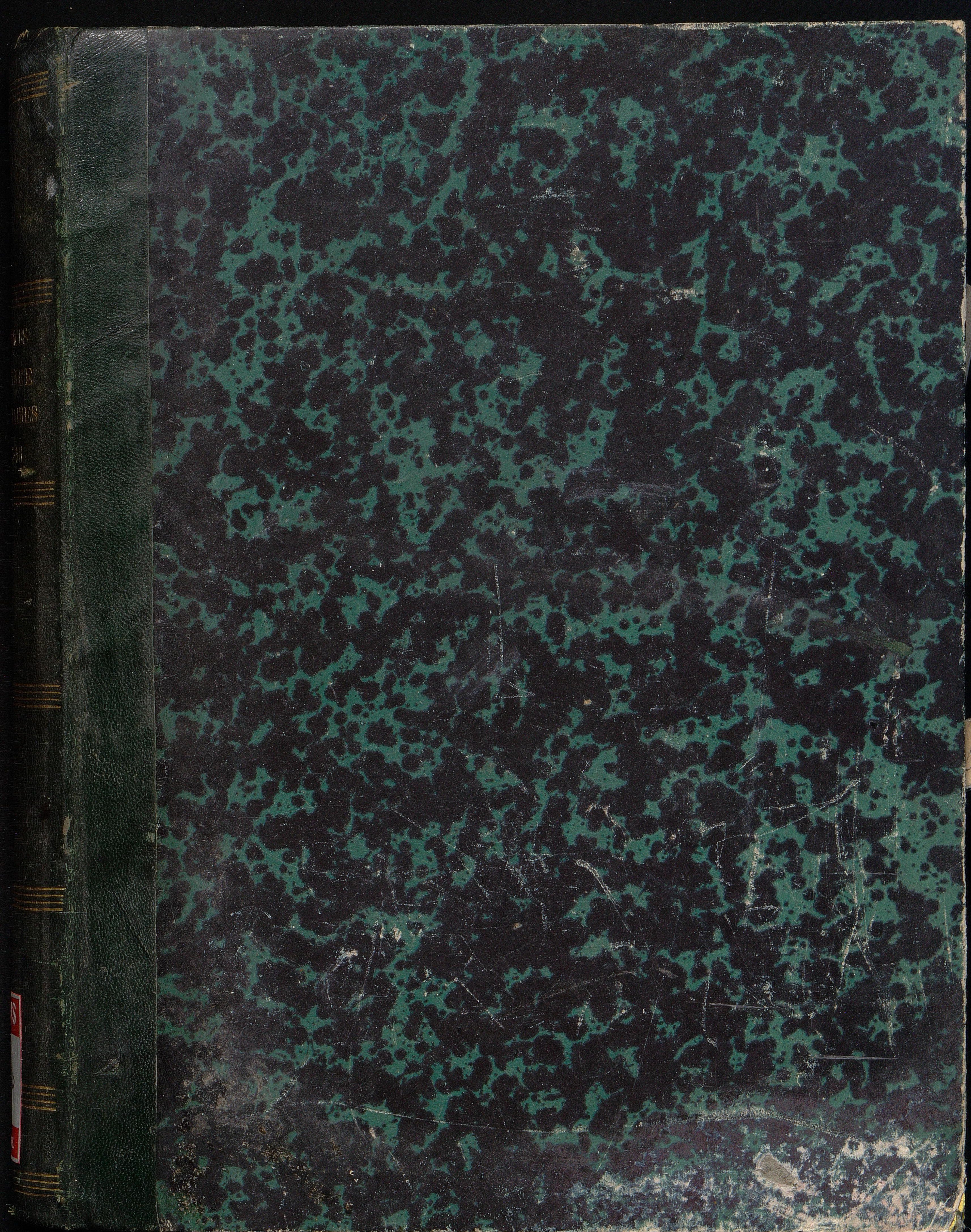

colorchecker CLASSIC
x·rite
mm

SCIENCES
I. ANNÉE
SOMMAIRES
1857-58



M
Lefébure

M
ab

M
Bala
Co

M
Lefébure

M
esc

Cours de Mr Lefebure de Fourcy.

1ère Leçon.

On appelle fonction d'une variable une quantité qui dépend de cette variable, de telle sorte que cette variable prenant une valeur déterminée quelconque, il en résulte pour cette quantité une ou plusieurs valeurs correspondantes.

Distinction des fonctions en fonctions entières algébriques - rationnelles - irrationnelles - transcendantes.

Soit $y = f(x)$ une fonction de x. Si je donne à x l'accroissement h cette équation devient $y_1 = f(x+h)$.

d'où $y_1 - y = f(x+h) - f(x)$.

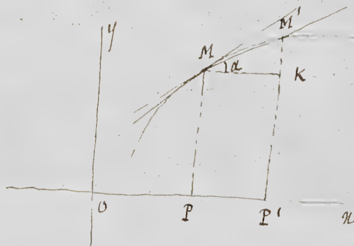
$$\frac{y_1 - y}{h} = \frac{f(x+h) - f(x)}{h}.$$

Supposons que l'accroissement h tende indéfiniment vers sa limite 0, la différence $y_1 - y$ tendra elle même vers 0, mais le rapport géométrique de ces quantités restera en général fini et il en sera de même ordinairement de sa limite; de sorte que si l'on désigne par p cette limite on pourra écrire

$$\lim. \frac{f(x+h) - f(x)}{h} = p$$



Il est aisé de démontrer par la considération d'une courbe que cette limite existe toujours quand la fonction est conti[nue] pour les valeurs de x voisines de celle que l'on considère.



$$\text{Lim.}\ \frac{y_1-y}{h} = \text{lim.}\ \frac{M'K}{MK}$$
$$= \text{lim.}\ \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha} = \text{lim.}\ \text{tg}\,\alpha.$$

or lim. tg α n'est autre chose que le coefficient angulaire de la touchante à la courbe au point M.

Si $\text{Lim.}\ \dfrac{f(x+h)-f(x)}{h} = p$ il en résulte que h étant seulement une quantité très petite, on aura

$$\frac{f(x+h)-f(x)}{h} = p + H$$ H s'annulant en même temps que h

d'où $f(x+h) - f(x) = ph + hH$.

Le terme ph se nomme différentielle et se désigne par la notation dy.

$$dy = ph = pdx \quad \text{d'où} \quad \frac{dy}{dx} = p$$

p est appelé Coefficient différentiel.

Recherche des différentielles.

1° on détermine p et on multiplie par dx.

2° on calcule la différence $f(x+h) - f(x)$ et on

prend la 1ère partie de cette différence, c'est l'ensemble des termes dépendant de la 1ère puissance de h.

Théorème

La différentielle d'une somme de fonctions est égale à la somme des différentielles de ces fonctions.

La différentielle d'un produit s'obtient en prenant successivement la différentielle de chaque facteur et en multipliant par tous les autres facteurs.

---

différentielle d'un quotient. — d'une puissance — l'exposant de la puissance étant entier ou fractionnaire positif ou négatif.

Calcul Différentiel.

Cours de Mr Lefébure de Fourcy.

Le 21 Novembre 1857.

Exemples de différentiation de fonctions algébriques.
Différentiation de la fonction transcendante $y = \log x$.
Commencement de la démonstration par laquelle on trouve la limite de $\left(1+\frac{1}{n}\right)^n$ lorsque n croît indéfiniment.

A. Rousselin

Section des sciences
1re année.

26 Novembre 1857

Calcul différentiel

Cours de Mr Lefebure.

Fin de la démonstration de la limite vers laquelle tend $(1+\frac{1}{m})^m$ quand m croît au delà de toute limite.

Différentiation des fonctions inverses.

Différentiation des fonctions exponentielles.

Différentiation des fonctions circulaires directes et inverses.

Différents ordres de différentielles et de coefficients différentiels - Notation.

G^el Lechartier.

4.

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 28 9bre 1857

Sommaire de la Leçon de Mr Lefébure

Exemples de Différentiations successives. $y = a + bx + cx^2 + \ldots + lx^m$

$y = \log x$

$y = a^x \quad y = e^x$

Différentiations des fonctions de fonctions. Ex: $y = \mathrm{Log}(\sin x)$

des fonctions composées. Ex: $y = (\sin x)^{e^{\mathrm{arc}\,\mathrm{tg}\,x}}$

Différentiation des équations (fonctions implicites)

Différentielle seconde d'une équation. Ex: $y^3 - 3axy + x^3 = 0$

On a une équation de la forme $Md^2y + M'dy^2 + M''dydx + N'dydx + N''dx^2 = 0$

On nous a signalé (sans démonstration) l'Égalité des deux termes $M''dydx$ et $N'dydx$.

Barbier E.

5.

SECTION
des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 3 décembre 1857

Sommaire du Calcul différentiel de Mr Lefebure.

Différentiation des Éq^ons à 2 Variables. — Élimination des Constantes.
Application à $y^2 = 2mx + nx^2$.

Série de Taylor.

Soit $y = f(x)$ une fonction d'x. — On a $Y = f(X)$ Y et X étant des nombres déterminés. — Il en résulte $\frac{Y-y}{X-x} = \frac{f(X)-f(x)}{X-x} = P$
d'où $Y = y + P(X-x)$

La Méthode donnée par Mr Lefebure consiste à différentier n fois successivement par rapport à x l'Identité précédente puis à éliminer entre les n Éq^ons résultantes les quantités P, dP, ... $d^{n-1}P$.

Il obtient ainsi les n premiers termes de la série, plus un reste $R = \frac{d^nP}{dx^n} \frac{(X-x)^{n+1}}{1.2.3\ldots n}$

Il donne une expression plus commode de ce Reste en considérant la fonction $u = \left(C - \frac{d^nP}{dx^n}\right)(X-x)^{n+1}$ et en déterminant successivement la Constante C de manière que la différentielle du soit ou constamment positive ou constamment négative dans l'intervalle de x à X.

L. Mathé

(6.)

SECTION

des Sciences.

ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 5 Décembre 1857.

Sommaire de la leçon de Mr Lefébure de Fourcy.

Résumé succinct de la méthode qu'on peut suivre pour trouver une expression du reste dans la série de Taylor lorsqu'on s'arrête au terme qui contient le coefficient différentiel du $n^{ième}$ ordre.

On peut donner de ce reste deux autres expressions distinctes qui auront chacune leur utilité pour démontrer la convergence des séries. Méthodes pour trouver ces deux nouvelles formes du reste.

On déduit de la série de Taylor une autre série qui porte le nom de série de Maclaurin, en supposant qu'on fasse dans la première $x=0$ puis $h=x$. Trois expressions correspondantes du reste.

Démonstration de la convergence de la série de Taylor lorsque $f^{n+1}(x+\theta h)$ conserve des valeurs finies quelque grand que soit n, pour des valeurs de x comprises entre x et $x+h$.

J. Roussolin

SECTION

des Sciences.

re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 10 Décembre 1857

Sommaire du Cours de Calcul différentiel de Mr Lefebure

Binôme de Newton pour un exposant quelconque.
Série Logarithmique. Calcul des Logarithmes. Calcul du Module.
Série exponentielle.
Séries qui donnent le développement de Sinus x et de Cosinus x.

Ges Lechartier.

7

SECTION

des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 12 Xbre 1857

Sommaire de la Leçon de Mr Lefébure.

$e^{x\sqrt{-1}} = \cos x + \sqrt{-1}\sin x$

Développements de $y = \text{Arc} \sin x$ et de $y = \text{Arc} \operatorname{tg} x$. Calcul de π.

Méthode des Coëfficients indéterminés pour le développement en séries.

Exemple qui fait bien voir qu'il faut savoir a priori si le développement peut être mis sous la forme que l'on donne à la série.

Monsieur Lefébure a rappelé l'usage du Calcul différentiel pour éliminer les Transcendantes.

Barbaré

(9.)

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 17 Décembre 1857

Sommaire du Calcul différentiel de Mr Lefébure

Maxima et Minima des fonctions

Définitions d'un Maximum et d'un Minimum d'une fonction. — Lorsqu'une fonction passe par un maximum ou par un minimum sa dérivée doit nécessairement changer de signe lorsque la variable x croît de valeurs un peu plus petites que celle qui ~~correspond~~ donne le maximum ou le minimum à des valeurs un peu plus grandes. d'où il suit qu'elle passe par 0 ou par l'infini — Cette condition qui est nécessaire n'est pas suffisante.

Pour reconnaître s'il y a maximum ou minimum de la fonction pour $x = a$, on considère le signe de $f''(a)$; il y a maximum dans le cas de $f''(a) > 0$ et minimum dans le cas contraire. Mais si $f''(a) = 0$ on a aussi $f'''(a) = 0$ et l'on cherche le signe de $f^{IV}(a)$. — Voici la Règle générale:

Pour qu'il y ait maximum ou minimum, ~~on cherche~~ il faut que la 1ère dérivée qui ne s'annule pas soit d'ordre pair et le signe de cette dérivée, selon qu'il est — ou +, indique un maximum ou un minimum. — Application à $y = \frac{x}{lx}$

Dans certains cas la méthode paraît être en défaut, bien qu'il n'en soit rien. — Ex. Minimum et Maximum de la distance d'un point donné à une circonférence.

A. Mathé

SECTION des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 19 Décembre 1857.

Sommaire de la leçon de Mr Lefébure de Fourcy.

Calcul différentiel.

Vraies valeurs des fractions qui pour une valeur particulière de la variable se présentent sous la forme $\frac{0}{0}$ ou $\frac{\infty}{\infty}$.

Application aux fractions dont les 2 termes sont des fonctions algébriques, transcendantes ou trigonométriques.

Utilité des réductions qui peuvent se présenter dans les calculs.

A. Rousselin

SECTION

des Sciences.

1.ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 24 Décembre 1857

Sommaire du cours de Calcul différentiel de M.r Lefebure.

Divers ordres d'infiniment petits.

Application du calcul différentiel aux courbes planes.

Tangentes – Normales – Asymptotes.

G.es Lechartier

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

(12.)

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 26 Décembre 1855

Sommaire du Cours de Mr Lefébure

Construction du folium de Descartes, $y^3-3axy+x^3=0$, par les intersections avec la courbe d'une série de sécantes passant par l'origine. Détermination des asymptotes.

Différentielles de l'arc et de l'aire d'une courbe plane.

Ce qu'on entend par la courbure d'une courbe en un point donné. Comment on la mesure. — Angle de contingence. Son expression analytique.

Dulsant

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 7 Janvier 1858

Sommaire de la leçon de Mr Lefébure de Fourcy.

Détermination de la courbure d'une courbe en un point donné.

Théorie des contacts. L'ordre du contact est égal au nombre des coefficients communs. Applications.

Courbes osculatrices.

Lieu des centres des cercles osculateurs. Développée.

A. Rouché

14.

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 9 Janvier 1858

Sommaire du cours de Mr Le Febvre de Fourcy

Recherche de la développée de la parabole. — Discussion sommaire de cette courbe.

Recherche de la développée de l'ellipse. Discussion sommaire.

Etude des points singuliers. — Caractères aux quels on reconnaît qu'une courbe est concave ou convexe. — Conditions nécessaires et suffisantes pour qu'il y ait inflexion en un point.

Exemples de courbe présentant des points d'inflexion.

Lacour

(15.)

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 15 Janvier 1858

Sommaire de la leçon de Mr. Lefébure

Points multiples, Point de rebroussement, Points d'arrêt, Points isolés.

Barbarie

SECTION
des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 16 Janvier 1858

Sommaire de Calcul différentiel de Mr Lefébure.

Courbes transcendantes: La logarithmique, la cycloïde — tangente, normale et cercle osculateur — Développées.

Ch. Briot

SECTION
des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 21 Janvier 1855

Sommaire de la leçon de Mr Lefébure de Fourcy.

Calcul différentiel.

Génération de la spirale d'Archimède.
De l'équation générale des spirales $\rho = a\omega^n$ on déduit en faisant $n=1$ $n=2$ $n=-1$ la spirale d'Archimède, la spirale parabolique et la spirale hyperbolique.
Construction de la spirale logarithmique.
Expression en coordonnées polaires, de l'angle que fait le rayon vecteur avec la tangente, et de la sous-tangente.
Construction de la tangente aux spirales.
Différentielles de l'arc et de l'aire en coordonnées polaires.
Du contact; conditions qu'il exige. Equations qui définissent le cercle osculateur à une courbe rapportée à des coordonnées polaires.

A. Rouelin

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

18.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 25 Janvier 1858

Sommaire de la leçon de Calcul diff.tiel de Mr Lefébure.

Du cercle osculateur et du rayon de courbure en coordonnées polaires. — Application aux spirales.

Du changement de la variable indépendante.

J. Lefébure

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris le 28 Janvier 1858

Sommaire des cours de Mr Lefebure de Fourcy

Formules au moyen desquelles on détermine le cercle osculateur en coordonnées polaires, déduites des formules analogues en coordonnées rectilignes.

Différentielles des fonctions à plusieurs variables; notation. — De l'ordre dans lequel se succèdent ces différentiations ; quel que soit cet ordre le résultat final est toujours le même.

Guerby

(20.)

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 30 janvier 1858.

Sommaire du cours de Mr. Lefébure :

Lorsque dans une fonction de deux variables, on change l'ordre des différentiations, le résultat reste le même.
Différentielles des divers ordres dans les fonctions à plusieurs variables.
Extension de la formule de Taylor à une fonction de plusieurs variables.

J. Baudun

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 5 Février 1858

Sommaire de la Leçon de Mr Lefebure de Fourcy

1° Extension de la formule de Taylor aux fonctions de plusieurs variables

2° Série de Lagrange

3° Elimination des fonctions arbitraires.

Lacour

Durien, papetier, 35, rue Mr le Prince.

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 9 Février 1858

Sommaire du Cours de Calcul différentiel de Mr. Lefébure

Maxima et Minima des fonctions de plusieurs variables. — Distinction du Maximum et du Minimum.

Représentation d'un point par ses coordonnées.

~~Représentant~~ Equations des lignes et des Surfaces.

Ch. Lechartier

SECTION
des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 11 février 1858

Sommaire du cours de Mr. Lefébure

De la tangente et du plan normal à une courbe à double courbure.

Du plan tangent et de la normale à une surface courbe.

Des surfaces considérées d'après leur génération, savoir: les cylindres, les cônes, les surfaces de révolution et les conoïdes.

[signature]

SECTION
des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 17 février 1857

Sommaire de Calcul différentiel de Mr. Lefébure

Surfaces réglées. Eqons générales de ces surfaces.
Surfaces développables. Définition. – Equation –
Différentielle d'un arc à double courbure.

A. Mutti

(2)

SECTION
des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 18 Février 1858

Sommaire du Cours de Mr Lefébure de Fourcy.

Du plan osculateur à une ~~Surface~~ Courbe. Sa définition, son équation : Calcul pour l'obtenir.

Angle de contingence d'une courbe à double courbure ou angle de 1re flexion – On peut au lieu de cet angle infiniment petit considérer son rapport à la longueur de l'arc compris entre les deux points de tangence Et on a la courbure de la courbe :

Du cercle osculateur. valeur de ρ : on remarque que ρ est l'inverse de la courbure –

De l'angle de torsion, ou de 2e flexion, son expression.

Laisnié



SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 22 Février 1858

Sommaire des leçons de Calcul diff.tiel de Mr Lefébure.

Des lignes de plus grande pente. Dans les surfaces

Des lignes de courbure.

[illegible]

SECTION
des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 25 Février 1858

Sommaire du cours de Mr Lefebure de Fourcy

Rayon de courbure d'une section plane quelconque – Relation de ce rayon avec celui de la section normale qui rencontre le plan tangent suivant la même droite – Rayons de plus grande et de moindre courbure – Relation entre ces rayons et celui d'une section normale quelconque – Les sections de plus grande et de moindre courbure sont tangentes aux lignes de courbure.

Guerby

SECTION
des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 27 Février 1858.

Sommaire de la leçon de Mr Lefébure,

Des lignes de courbure.
Contact de divers ordres entre une ligne courbe et une surface ; comme cas particulier on en déduit le plan osculateur.
Contact de divers ordres entre deux surfaces ; plan tangent, déduit de ces considérations.
Contact de l'ordre le plus élevé entre une surface et une sphère. —

J. Bautin

SECTION
des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 4 Mars 1858

Sommaire de la leçon de Mr. Lefebure de Fourcy

1° Détermination de la sphère ayant avec une surface en un point donné, et dans une direction également donnée, un contact du 2e ordre. — Le rayon coïncide avec le rayon de courbure de la section plane passant par l'élément commun et l'ordonnée du point de contact. — Mêmes relations entre les rayons des diverses sphères qu'on peut obtenir qu'entre les rayons de courbure correspondants.

2° Définition du calcul intégral. Ce qu'on appelle somme ou intégrale. Principes préliminaires.

3° Intégration des monômes. — id. des polynômes.

Intégration immédiate des différentielles suivantes : $(ax+b)^n dx$,

$(ax^m+b)^n x^{m-1} dx \qquad \frac{x^2 dx}{\sqrt[3]{(ax+b)^2}}$.

Lacour

SECTION
des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 9 Mars 1858

Sommaire du Cours de Mr. Lefébure de Fourcy

Exposé de la méthode que l'on suit pour l'intégration des fonctions rationnelles.

G. Lechartier

SECTION
des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 11 Mars 1858.

Sommaire du cours de Mr. Lefebure

Décomposition des fractions rationnelles en fractions simples — Intégration des fractions rationnelles.

P. Raingeard

32

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 13 Mars 1858

Sommaire de Calcul Intégral de Mr. Lefébure

Application à un exemple de la Méthode des fractions rationnelles. _ Cas des Racines multiples réelles.

Intégration des Radicaux du second degré portant sur des fonctions du second degré en x.

A. Matthé

…, papetier, 33, rue M.r le Prince.

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 18 Mars 1858

Sommaire de la Leçon de Mr. Lefébure de Fourcy

1° Application de la méthode d'intégration des fonctions ~~des~~ contenant des radicaux du 2e degré sous lesquels le polynome n'est pas d'un degré supérieur au 2e, aux exemples suivants:

$$\int \frac{dx}{\sqrt{A+Bx+Cx^2}} \quad ; \quad \int \frac{dx}{\sqrt{A+Bx-Cx^2}}$$

et comme cas particulier à $\int \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}}$ et $\int \frac{dx}{1+x^2}$

Identité des résultats donnés par la méthode précédente et l'intégration immédiate pour $\int \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}}$.

Déduire des expressions de $\int \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}}$ et $\int \frac{dx}{\sqrt{1+x^2}}$ les formules qui permettent de remplacer les exponentielles imaginaires par des fonctions trigonométriques.

2° Trouver l'intégrale $\int \frac{dx}{x\sqrt{A+Bx+Cx^2}}$ — Montrer qu'elle se ramène au cas précédent.

3° Recherche des intégrales de la forme

$$\int \frac{dx}{x\sqrt{A+Bx^n+Cx^{2n}}}$$

Lacour



(34.)

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 20 Mars 1858

Sommaire du Cours de Mr Lefebure

Différentielle binôme - Cas d'intégrabilité -
Réduction au moyen de l'intégration par parties.

Gme Lechatlier

Durier, Papetier, 35, r. Mr le Prince.

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 25 Mars 1858.

Sommaire du cours de Mr. Lefébure.

Différentielle binome — Cas d'intégrabilité — Réduction au moyen de l'intégration par parties.

Beaujean.

(35)

Hurier, Papetier, 55, r. Mr le Prince.

36.

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 27 Mars 1858.

Sommaire de Calcul intégral de Mr Lefébure de Fourcy.

Intégration de la différentielle $\frac{x^m dx}{\sqrt{1-x^2}}$

Formules correspondant aux divers cas de m positif ou négatif pair ou impair.

Intégration de $\frac{dz}{(1+z^2)^n}$

A. Matthé

Tarrit, Papetier 55, r. M. le Prince.

37

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 10 Avril 1858

Sommaire du Cours de Mr Lefebure

~~Etablis~~ Formules qui donnent la valeur de $\sin^m x$ et de $\cos^m x$ en fonction d'une suite de termes renfermant les sinus ou cosinus des multiples de l'arc x.

Intégration de la différentielle $dx \sin^m x \cos^n x$.

Vu Lechatteier

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

(38.)

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 15 Avril 1858.

Sommaire du cours de Mr. Lefébure.

Intégration de $\int dx \sin^m x \cos^n x$ — Formules diverses de réduction.

Intégration par séries — Intégration de $\int \frac{dx}{a+x}$, de $\int \frac{dx}{a^2+x^2}$, de $\int \frac{x^m dx}{a^n+x^n}$, de $\int \frac{dx}{1+x^2}$ — Emploi des séries ascendantes ou descendantes — Intégration par série de la différentielle binôme — Intégration de $\int \frac{dx\sqrt{1-e^2x^2}}{\sqrt{1-x^2}}$.

P. Bourgoare.

Durier, Papetier, 25, r. Mr le Prince.

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 19 Avril 1858

Sommaire de Calcul Intégral de Mr Lefébure

Intégrales définies. Interprétation géométrique — Quadratures.

A. Matty

(40)

SECTION

des Sciences.

1ère Année

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 23 Avril 1858

Sommaire du cours de Mr. Lefébure de Fourcy

1° Ce qu'on entend par intégrale double, triple etc. – Décomposition d'une intégrale double ou triple en une somme d'intégrales simples. – Constantes arbitraires.

2° Application du calcul intégral à la recherche des surfaces des courbes planes.

3° Recherche des aires des courbes paraboliques $y^n = px^m$. – Rapport entre l'aire et le rectangle construit sur l'abscisse et l'ordonnée extrême, quand on compte à partir de l'axe des y.

4° Aires des courbes hyperboliques $x^m y^n = p$. Cas particulier de l'hyperbole ordinaire. – Logarithmes hyperboliques. – Pourquoi cette dénomination est inexacte.

5° Quadrature du cercle

Lacour B

Duriez, Papetier, 55, r. M.r le Prince.



SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 24 Avril 1858

Sommaire du Cours de Mr. Lefébure

3° Aire de l'Ellipse, du secteur elliptique – de l'Hyperbole et du secteur hyperbolique – du Cercle – de la Cycloïde. Aire des courbes en coordonnées polaires. Aire de la spirale d'Archimède

[illegible]

42.

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 30 Avril 1858

Sommaire de la leçon de Mr Lefébure.

Aire du folium de Descartes.

Rectification des courbes : courbes paraboliques, cercle, ellipse, cycloïde, spirale logarithmique.

Recherche des volumes et des surfaces de révolution. application à l'ellipsoïde de révolution

J. Raulin

Darrien, Papetier, 35, r. M. le Prince.

SECTION

des Sciences.

1ere Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

43.

Paris, le 3 Mai 1858

Sommaire du Cours de Mr Le Fourcy

De la cubature des corps terminés par des surfaces quelconques. 1° Cas où le solide est déterminé par le plan XY deux surfaces cylindriques parallèles à OZ, deux plans parallèles à ZOZ et une surface quelconque — Cas où les cylindres deviennent des plans — Application à l'Ellipsoïde à trois axes inégaux —

Recherche de ~~la surface d'un solide~~ l'aire d'une surface quelconque dans les mêmes conditions, et déterminée de la même manière que le volume précédent. Application à la sphère

[illegible]

Durier, Papetier, 55, r. M. le Prince.

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 6 Mai 1858

Sommaire du Cours de Mr Lefebure

Différentiation sous le signe $\int$ – Cas des intégrales définies – Cas où l'on considère les limites de l'intégrale définie comme fonction de la variable par rapport à laquelle on effectue la différentiation.

Intégration sous le signe $\int$ – Cas des intégrales définies.

Interprétation géométrique.

Lechartier.

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 8 Mai 1858

Sommaire de la leçon de Mr Lefébure

Procédés employés pour le Calcul des Intégrales définies.

$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^n x\,dx$ Expression du rapport de la circonférence au diamètre qu'on en déduit.

$\int_0^{\infty} e^{-x} x^{n-1} dx$ Notation $\Gamma(n)$ consacrée pour l'Intégrale Eulérienne.

Emploi du développement en série.

$\int_0^{2\pi} dx\, f(\rho e^{x\sqrt{-1}})$ $f(\rho e^{x\sqrt{-1}})$ pouvant se développer suivant les puissances entières de $\rho e^{x\sqrt{-1}}$. On arrive au résultat suivant :

$$4\pi = \int_0^{2\pi} a\,dx \, \frac{2(a-\rho\cos x)}{a^2 - 2\rho a \cos x + \rho^2}$$

P. Barbier

Durier, Rue ... 55, ... Prince.

Dupuies, Bastier, 55, r. M.r le Prince.

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 17 Mai 1858

Sommaire du Cours de Mr. [illegible]

Des intégrales définies — Calcul par deux procédés différents de l'intégrale

$$\int_0^{\infty} e^{-x^2}dx.$$

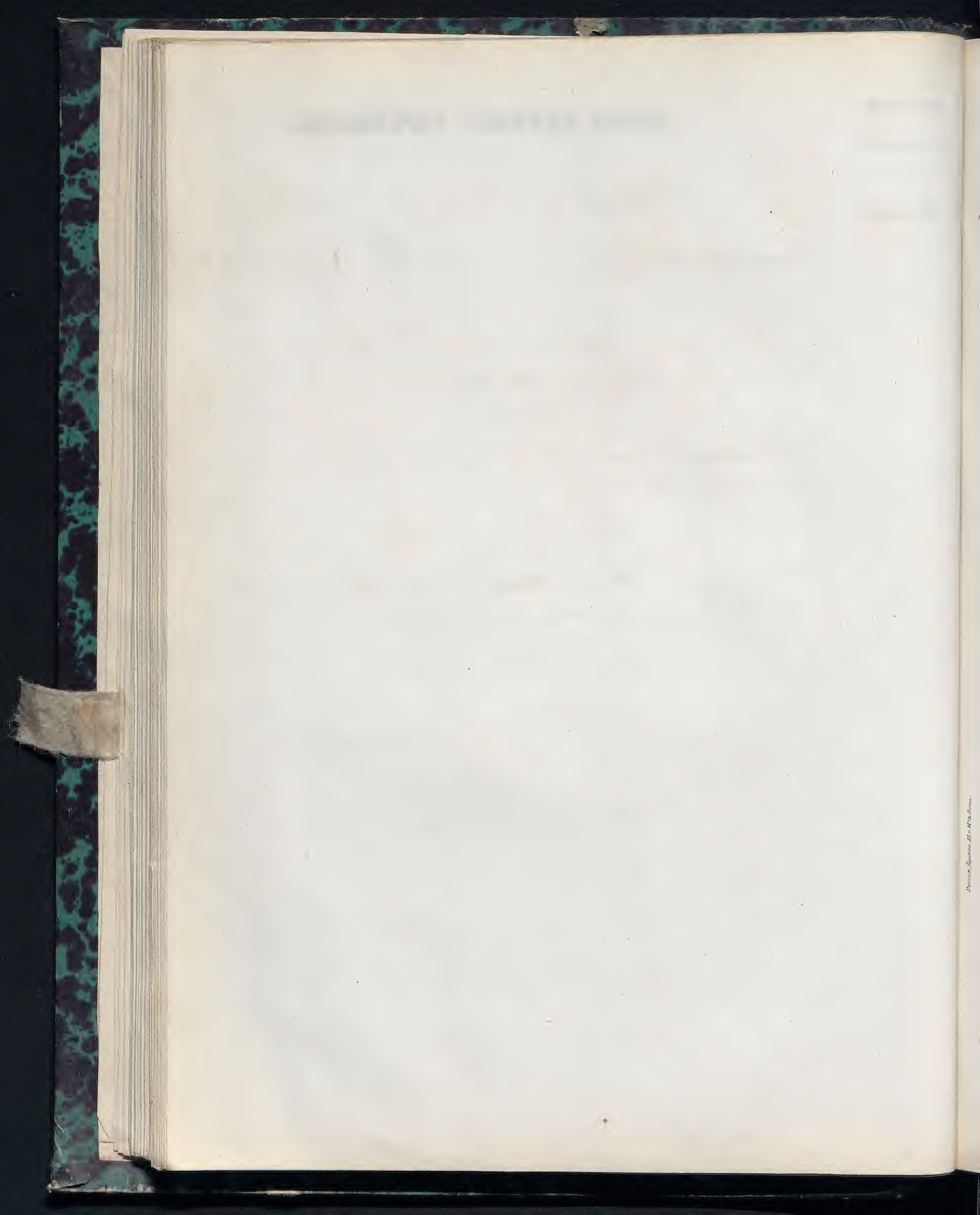
Fin de l'exemple donné pour l'intégration par les séries et démonstration de la formule

$$\int_0^{2\pi}\frac{dx}{\alpha^2-2\alpha\beta\cos x+\beta^2}=\frac{2\pi}{\alpha^2-\beta^2}$$

Autre procédé : Différentiation et intégration sous le signe $\int$ résultats qu'on peut tirer de

$$\int_0^{\infty} e^{-(\alpha+\beta\sqrt{-1})x}dx=\frac{1}{\alpha+\beta\sqrt{-1}}$$

Puiseux



SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 21 mai 1858

Sommaire de la leçon de Calcul Intégral de Mr répétiteur.

Intégrale Eulérienne de première espèce.

Intégration de fonctions de plusieurs variables indépendantes.

48.

SECTION
des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 22 Mai 1858

Sommaire du Cours de Mr. Lefebure

Des Équations différentielles à deux variables.

Méthode de la séparation des variables. Cas où cette séparation est possible. Équations homogènes. Équations linéaires homogènes. Équation linéaire du 1er ordre et du 1er degré. Équation de Bernoulli.

Équation de Riccati.

Dubart

Burier, Papetier, 55, r. M. le Prince.

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 27 Mai 1858.

Sommaire du cours de Mr. Lefebure.

Intégration des équations différentielles du premier ordre et du premier degré à deux variables — Méthode du facteur — Intégration de l'équation linéaire du premier ordre.

Intégration des équations différentielles du premier ordre et de degré supérieur.

Bouligeard.

Dupré, Papetier, 55, r. Mr le Prince.

SECTION

des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 29 Mai 1857

Sommaire de Calcul intégral de Mr Lefebure de Fourcy

Intégration de l'Éq^on $\left(\frac{dy}{dx}\right)^n + A\left(\frac{dy}{dx}\right)^{n-1} + \text{-----} = 0$

de l'Éq^on $xdx + ady = b\sqrt{dx^2+dy^2}$

Cas où l'Éq^on est du 1er degré par rapport à x et à y $y = Nx + P$ N et P étant des fonctions de $\frac{dy}{dx}$ seulement. — Éq^on de Clairaut. application à $ydx - xdy = n\sqrt{dx^2+dy^2}$: Interprétation géométrique des 2 solutions.

Intégration des Éq^ons d'ordre supérieur.

Cas où x et y n'entrent pas dans l'Éq^on différentielle et où les 2 coefficients différentiels qui y entrent sont consécutifs. $F\left\{\left(\frac{dy}{dx}\right)^n, \left(\frac{dy}{dx}\right)^{n+1}\right\} = 0.$

Application à $\frac{(dx^2+dy^2)^{\frac{3}{2}}}{dxd^2y} = a$

A. Mathieu

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

(51.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 4 Juin 1858

Sommaire de la leçon de Calcul Intégral de Mr Lefébure.

Intégration des équations différentielles d'ordre supérieur

Intégration de $F\left(\frac{d^{n-1}y}{dx^{n-1}}, \frac{d^ny}{dx^n}\right)=0$

Intégration de $F\left(\frac{d^{n-2}y}{dx^{n-2}}, \frac{d^ny}{dx^n}\right)=0$

Comment on simplifie les équat. différentielles

$F\left(x, \frac{d^ny}{dx^n} \dots \frac{d^my}{dx^m}\right)=0$

$F\left(y, \frac{d^ny}{dx^n} \dots \frac{d^my}{dx^m}\right)=0$

Simplification de l'éq. linéaire d'ordre supérieur

$F\left(x, y, \frac{dy}{dx}, \frac{d^2y}{dx^2} \dots \frac{d^my}{dx^m}\right)=0$

quand elle est homogène par rapport aux quantités $y, \frac{dy}{dx}, \frac{d^2y}{dx^2} \dots$

[illegible]

SECTION des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 5 Juin 1858

Sommaire du Cours de Mr Lefébure

Équations linéaires d'un ordre quelconque. —
Propriétés de l'équation linéaire homogène.
Intégration des équations linéaires à coefficients constants, lorsque l'équation n'a pas de second membre.
Examen des cas où il y a des racines égales ou imaginaires.
Intégration de deux équations linéaires à coefficients variables.

1° $(a+bx)^n \frac{d^n y}{dx^n} + P(a+bx)^{n-1} \frac{d^{n-1} y}{dx^{n-1}} \qquad + Vy = 0.$

2° $f(x, y, y', y'' - \qquad y^{n-1}, y^n) = 0$ ou équation de Lagrange.

[illegible]

53.

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 11. juin 1858.

Sommaire de la leçon de Mr Lefébure.

Réduction de l'équation différentielle d'un ordre quelconque, et du 1er ~~degré~~ par rapport à y et aux coefficients différentiels, lorsqu'on connaît un certain nombre de solutions particulières.

J. Raulin

Durier, Papetier, 33, r. M. le Prince.

(54)

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 14 Juin 1858

Sommaire du Cours de Mr Professeur de [illegible]

Dans cette leçon le professeur n'a point exposé de théorie nouvelle ; il a appliqué avec beaucoup de détails la méthode de D'Alembert à la résolution des équations différentielles linéaires du 1er et du 2e ordre — Dans celle du 2e ordre il a examiné le cas où il y a deux racines égales dans l'équation en m ; et celui où les deux racines sont imaginaires

[illegible]

Durrez, Papetier, 55, r. M.le Prince.

SECTION
des Sciences.

1ère Année.

(55)

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 17 Juin 1858

Sommaire du Cours de Mr. Lefébure

Application de la méthode de la variation des constantes à l'intégration de ~~d~~plusieurs équations linéaires.
Équations différentielles simultanées — Élimination des variables entre ces équations.

Gme Lechartier

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 19 Juin 1858

Sommaire de la Leçon de Mr. Lefébure.

Intégration des équations différentielles simultanées de D'Alembert.

$$dx + (Px + Qy + Rz)\,dt = T\,dt$$
$$dy + (P'x + Q'y + R'z)\,dt = T'\,dt$$
$$dz + (P''x + Q''y + R''z)\,dt = T''\,dt$$

dans le cas où $P\,Q\,R\ldots$ sont constants.

Exemple d'équations qui se ramènent au type précédent

$$d^2x + (A\,dx + B\,dy)\,dt + (Cx + Dy)\,dt^2 = T\,dt^2$$

Intégration de l'équation linéaire du second ordre complète.

Intégration par séries: Démontrer par ce procédé que l'équation linéaire du premier ordre et du premier degré a une intégrale $u = c$.

Barbier

SECTION
des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 24 Juin 1858.

Sommaire de Calcul intégral de Mr Lefebvre

Intégration par les Séries — Application à l'Éq.on différentielle du 1er ordre ($dy + y\,dx) = mx^n$ et à l'Éq.on du second ordre $\frac{d^2y}{dx^2} + x^n y = 0$

Intégration par les Courbes.

Solutions singulières.

Le Math.

(58.)

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 26 Juin 1858

Sommaire de la leçon de Mr. Lefébure.

Intégration des équations différentielles contenant plus de deux variables.

Recherche de la condition pour qu'une équation différentielle de la forme $Pdx + Qdy + Rdz = 0$ soit susceptible de devenir une différentielle exacte lorsqu'on la multiplie par un certain facteur.

Intégration à l'aide de ce facteur.

Application à l'équation : $dx + dy + dz + (x+y+z)dz = 0$

A. Rousseli

Dupuis, Papetier, 35, r. Mr le Prince.

59.

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 1er Juillet 1858

Sommaire du Cours de Mr Lefebure

Intégration de l'équation linéaire aux différentielles partielles du premier ordre

$$Pp + Qq = R.$$

Application à quelques exemples.

Duhamel

SECTION
des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 4 Juillet 1858

Sommaire de la Leçon de Mr Lefébure

Détermination de la fonction arbitraire.
Intégration de l'Equation aux différentielles partielles du second ordre

$Rr + Ss + Tt = V$

Intégration de l'Equation fournie par le Problème des Cordes vibrantes

Calcul des variations.

Interversion de d, δ : $\delta dx = d\delta x$
$\delta dy = d\delta y$
$\delta dV = d\delta V$

Barbier

SECTION

des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 9 Juillet 1858

Sommaire du Cours de Mr de Tourzy

Du Calcul des variations

Démonstration du théorème

$$\delta \int'' V dx = \int'' \delta V dx$$

Calcul de δV lorsque V représente une fonction de x, de y, de p et de q.

Calcul de $\delta \int V dx$, V ayant toujours la même signification.

Application des calculs précédents à la théorie des maxima et des minima. — Les équations qui les déterminent sont

$$X = 0 \qquad \varphi'' - \varphi' = 0$$

Applications à des exemples : La ligne la plus courte qu'on puisse mener entre deux points est la ligne droite. — De la ligne la plus courte qu'on puisse mener d'un point à une courbe, — entre deux courbes.

Fraissinhey

SECTION

des Sciences.

1re Année.

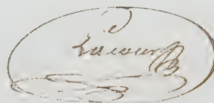
ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 10 Juillet 1858

Sommaire de la leçon de Mr. Lefébure de Fourcy

Suite du calcul des variations. — Maximums et minimums absolus. — Maximums et minimums relatifs. Question des isopérimètres.

Fin du cours.



n°63.

M
Vieille

Section des Sciences
1ère année

Mathématiques (1.)

61.

Conférence de M. Vieille
du 6 Nov. 1857.

Ce qu'on entend par fonction de une ou plusieurs variables.
– Diverses espèces de fonctions.

Limite d'une quantité variable.

Ce qu'on entend par quantité infiniment petite – Divers ordres d'infiniment petits.

De la continuité dans les fonctions.

Définition de la dérivée & de la différentielle d'une fonction.
Notations du calcul différentiel.

Une dérivée ne peut être constamment nulle ou infinie, si la fonction n'est pas une constante. – Deux fonctions qui ont des dérivées toujours égales ne peuvent différer que par une constante.

Une fonction est croissante ou décroissante suivant que sa dérivée est positive ou négative.

J. Joubert



Section des sciences
1re année

66.

(2)

Mathématiques

—

Conférence de M. Vieille
du lundi 9 Nov. 1857.

Dérivée et différentielle d'une somme de plusieurs fonctions.

Dérivée et différentielle d'un produit de deux fonctions — — de plusieurs fonctions.

Différentielle d'une puissance.

Différentielle d'un quotient.

Dérivée et différentielle de la fonction logarithmique — — Digression sur la limite de $(1+\frac{1}{m})^m$ quand m tend vers l'infini.

J. Joubert

Section des sciences
(1ère année)

Mathématiques.

Conférence de mathématiques de M. Vieille.
16 Novembre 1857.

Différentiation des fonctions circulaires inverses (suite)
Quand deux fonctions sont inverses l'une de l'autre, leurs dérivées le sont aussi.

La différentielle d'une fonction y composée avec plusieurs fonctions d'x est égale à la somme des résultats obtenus en prenant successivement la différentielle de y par rapport à chacune des fonctions d'x, toutes les autres étant supposées constantes

Expressions de la sous-tangente, de la sous normale, de la tangente, de la normale en fonction des dérivées de l'ordonnée et de l'abscisse -

Dérivées, différentielles des divers ordres - Notations par lesquelles on les représente.

E. Guerby

(68.) (4.)

Section des Sciences — 1ère Année

Calcul différentiel.

Conférence de Mr Vieille
du 20 novembre 1857

Différentiation des fonctions implicites. Le professeur a ensuite expliqué l'usage de cette différentiation pour la recherche de certaines propriétés communes de toutes les courbes comprises dans l'équation $f(x, y, a, b) = 0$. Élimination des paramètres variables a et b entre l'équation donnée et ses dérivées successives. Application au folium de Descartes et aux courbes comprises dans l'équation

$$y^2 = 2ax + a^2$$

Démonstration de la formule de Taylor

Fraissinhes

Le 23 9bre 1857.

Section des sciences
(1ère année)

69.

5.

Conférence de mathématiques de M. Vieille.

Dans la formule de Taylor on peut mettre le reste R sous une autre forme que celle que nous avons d'abord trouvée. Voici cette forme :

$$R = \frac{h^{n-1}}{1.2\ldots(n-1)}\left[f^{n-1}(x+\theta h) - f^{n-1}(x)\right]$$

cette forme convient au cas où l'on a pris n termes au développement de la série quand on ne sait pas si la dérivée d'ordre n est finie et continue.

La formule de Taylor comprend une autre formule, celle de Maclaurin. pour passer de la formule de Taylor à celle de Maclaurin il suffit de faire $x = 0$ et de remplacer ensuite h par x.

$$f(x) = f(0) + x f'(0) + \frac{x^2}{1.2} f''(0) + \frac{x^3}{1.2.3} f'''(0) + \cdots + \frac{x^{n-1}}{1.2\ldots(n-1)} f^{n-1}(0) + \frac{x^n}{1.2\ldots n} f^n(\theta x).$$

La n^e dérivée doit être finie et continue de zéro à x.

Le reste dans la formule de Maclaurin peut encore se mettre sous la forme

$$R = \frac{x^{n-1}}{1.2\ldots(n-1)}\left[f^{n-1}(\theta x) - f^{n-1}(0)\right].$$

La formule de Maclaurin sera sujette à plus d'exceptions que celle de Taylor car pour $x = 0$ beaucoup de fonctions sont discontinues.

Les séries de Taylor et de Maclaurin nous permettront de développer une fonction en séries se prolongeant indéfiniment à condition que le reste de la série tende vers zéro à mesure que n augmente indéfiniment. Ce reste tendra toujours vers zéro lorsque la dérivée restera finie lorsque ~~n~~ ~~n~~ croîtra indéfiniment

On peut au moyen de la formule de M…

développer en série $\sin x$, $\cos x$, e^x et

$$\sin x = x - \frac{x^3}{1.2.3} + \frac{x^5}{1.2.3.4.5} - \cdots$$

$$\cos x = 1 - \frac{x^2}{1.2} + \frac{x^4}{1.2.3.4} - \cdots$$

$$e^x = 1 + \frac{x}{1} + \frac{x^2}{1.2} + \frac{x^3}{1.2.3} + \cdots$$

Le 23 9bre 1857.

Brisset

SECTION

des Sciences.

[illegible] Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 27 Novembre 185 7

Sommaire de la Conférence de Mr Puille

1° Nouvelle forme du reste de la série de Taylor.

$$R = \frac{h^n (1-\theta)^{n-1}}{1.2 \ldots (n-1)} f^n(x+\theta h)$$

Forme correspondante pour la série de Maclaurin.

$$R = \frac{x^n (1-\theta)^{n-1}}{1.2 \ldots (n-1)} f^n(\theta x).$$

Application de la série de Maclaurin au développement de $(1+x)^m$. Limites entre lesquelles la série obtenue est convergente. Le reste de la série peut devenir plus petit que toute quantité donnée.

Développement de $(x+h)^m$, déduit du précédent.

Développement de $l(1+x)$ suivant les puissances croissantes de x.

[illegible]

71. (7.)

SECTION
des Sciences.
1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 30 Novembre 1857

Sommaire de la conférence de Mr Vieille

Développement de $l(x+h)$ en série par la formule de Maclaurin. — Diverses séries pour le calcul des logarithmes des nombres entiers. — Formules de Borda pour le calcul des logarithmes des premiers nombres entiers. —

Application de la formule de Taylor à l'évaluation de l'erreur commise en faisant usage de la règle des parties proportionnelles dans le calcul du logarithme d'un nombre donné. —

E. Guerby

72.

(8.)

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 4 Décembre 1857

Sommaire de la Conférence de Mr Vieille

Développement de arctang x par la formule de Taylor modifiée par Maclaurin. Examen de la limite du reste.

Considérations sur les Exposants imaginaires — Développement de $e^{x\sqrt{-1}}$: son expression en fonction des lignes trigonométriques. Généralisation de la formule de Moivre; Extension de cette formule aux cas où l'exposant réel est quelconque — Extension des règles de l'algèbre aux Exposants imaginaires de la forme $x\sqrt{-1}$

Fraissinhey

SECTION

des Sciences.

Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 7 Xbre 1857

Sommaire de la conférence de Mr Vieille

Les formules $e^{x\sqrt{-1}}+e^{-x\sqrt{-1}}=2\cos x$ et $e^{x\sqrt{-1}}-e^{-x\sqrt{-1}}=2\sin x$ on déduit les formules suivantes.

$$2^{m-1}\cos^m x=\cos mx+\frac{m}{1}\cos^{m-2}x+\frac{m(m-1)}{1.2}\cos^{m-4}x+\dots$$

$$2^{m-1}(-1)^{\frac{m}{2}}\sin^m x=\cos mx-\frac{m}{1}\cos^{m-2}x+\frac{m(m-1)}{1.2}\cos^{m-4}x+\dots$$ dans le cas de m pair

$$2^{m-1}(-1)^{\frac{m-1}{2}}\sin^m x=\sin mx-\frac{m}{1}\sin^{m-2}x+\frac{m(m-1)}{1.2}\sin^{m-4}x-\dots$$ dans le cas de m impair.

Recherche des racines m^{es} de l'unité. elles sont au nombre de m; elles sont distinctes et celles qui sont imaginaires sont conjuguées 2 à 2.

On passe des racines m^{es} de l'unité aux racines m^{es} d'un nombre qcq A en multipliant l'une qcq. des racines de la quantité A par toutes les racines de l'unité. Ceci permet d'écrire la formule de Moivre dans le cas de l'exposant fractionnaire sous la forme générale

$$(\cos x+\sqrt{-1}\sin x)^{\frac{p}{q}}=\cos\frac{px+2K\pi}{q}+\sqrt{-1}\sin\frac{px+2K\pi}{q}$$

La formule de Moivre est vraie lorsque l'exposant est négatif

Les règles de la différentiation s'appliquent aux exponentielles imaginaires.

On considère les lignes trigonométriques d'arcs imaginaires et elles jouissent des mêmes propriétés que celles des arcs réels.

6. Définition des logarithmes des quantités imaginaires.

Une quantité imaginaire a une infinité de logarithmes tous imaginaires.-

Une quantité réelle a une infinité de logarithmes tous imaginaires si la quantité est négative et dont un est réel si la quantité devient positive.

Brisse

74. (10.)

SECTION
des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 11 Décembre 1857

Sommaire de la Conférence de Mr Vieille

Des maxima et des minima des fonctions d'une seule variable.

Pour qu'une valeur x rende maximum ou minimum une fonction dont les dérivées sont continues, il faut que cette valeur de x annule un nombre impair de dérivées consécutives à partir de la première, et lorsque cette condition est remplie, on a un maximum si la dérivée suivante est rendue négative par cette valeur de x et un minimum si elle est positive.

Deux manières d'arriver à cette règle, soit en partant de la formule de Taylor soit en se fondant sur ce principe, que : Une fonction est croissante ou décroissante suivant que sa dérivée est positive ou négative.

Il faut aussi, dans les recherches des maxima et des minima, examiner les valeurs pour lesquelles la dérivée devient infinie ou discontinue.

Applications.

Partager un nombre a en deux parties telles que le produit de la puissance p de l'une par la puissance q de l'autre soit le plus grand possible.

Quel est sur la droite qui joint deux lumières d'inégale ~~intensité~~ le point le moins éclairé ?

Quel est le maximum ou le minimum de la distance d'un point donné aux différents points d'un cercle.

Remarques sur ce dernier exemple.

[illegible]

SECTION
des Sciences.

re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 14 Décembre 1857

Sommaire de la conférence de Mr Vieille.

Exercices sur les maxima et les minima.

Maxima ou minima d'une fonction de m variables quand ces variables sont liées par $m-1$ équations. ~~[illegible]~~

Vraies valeurs des fractions qui se présentent sous la forme $\frac{0}{0}$ ou sous la forme $\frac{\infty}{\infty}$.

C. Guerby

SECTION

des Sciences.

Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 18 Décembre 1857

Sommaire de la Conférence de Mr Vieille

Le professeur a d'abord démontré que la recherche de la vraie valeur des fractions $\frac{f(x)}{\varphi(x)}$ qui pour une certaine valeur de x deviennent $\frac{\infty}{\infty}$ se réduisait à la recherche de la vraie valeur du rapport $\frac{f'(x)}{\varphi'(x)}$ quand $\frac{f(x)}{\varphi(x)}$ avait pour limite 0 ou ∞. — Il a développé la marche à suivre pour trouver la valeur des symboles $0\times\infty$, 1^0, 0^∞, ∞^0 — Enfin il a donné des exemples des cas où la méthode des dérivées ne conduisait pas au résultat cherché, et des manières d'opérer dans ces cas là. Il a insisté sur le procédé qui consiste à donner à x un certain accroissement h, à faire le développement et les réductions, et à prendre la valeur du rapport quand on fait $h=0$

Nombreux exercices faits par les élèves au tableau

[illegible]

77

(13)

SECTION

des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 21 Décembre 1857

Sommaire de la conférence de Mr Vieille

Si $f(x,y)=0$ l'équation de la tangente au point (x,y) est : $(y'-y)\frac{df}{dy}+(x'-x)\frac{df}{dx}=0$, x' et y' désignant des coordonnées courantes.

l'équation précédente $(y'-y)\frac{df}{dy}+(x'-x)\frac{df}{dx}=0$ représente le lieu des points de contacts des tangentes menées par le point (x',y') aux courbes dont l'équation est $f(x,y)=c$, c désignant une quantité variable et x et y des coordonnées courantes. ~~et l'équation de ce lieu est toujours du degré~~

application aux courbes du second degré.

L'équation de la normale en coordonnées rectangulaires est $(y'-y)\frac{df}{dx}-(x'-x)\frac{df}{dy}=0$

Recherche des asymptotes des courbes.

Toute équation d'une courbe qui a une asymptote $y=cx+d$ peut se mettre sous la forme $y=cx+d+V$ V étant une quantité qui tend vers zéro à mesure que x croît. d'où il suit que

$$c=\lim \frac{y}{x} \quad \text{et} \quad d=\lim(y-cx)$$

application au cas des courbes algébriques.
si l'on met l'équation de la courbe sous la forme :

$$x^m\varphi\left(\frac{y}{x}\right)+x^{m-1}\psi\left(\frac{y}{x}\right)+x^{m-2}\chi\left(\frac{y}{x}\right)+\ldots+K=0$$

C sera donné par l'équation $\varphi(c)=0$

et d par l'équation : $d\,\varphi'(c)+\psi(c)=0$ ou si $\varphi'(c)=0$, $\psi(c)=0$

$$\frac{d^2}{1.2}\varphi''(c)+d\,\psi'(c)+\chi(c)=0$$

Remarque si la courbe a un centre les asymptotes passeront ~~par ce centre~~ généralement par ce centre ou bien si l'équation qui donne $\varphi(c)$ admet des racines doubles les asymptotes seront parallèles et à égale distance du centre.

On peut mettre l'équation de la courbe sous une forme qui montre que pour de très grandes valeurs de x le signe

de V sera constant et sera donné par celui du trinôme :

$$-\left[\frac{d^2}{1.2}\varphi''(c) + d\psi'(c) + X(c)\right]$$

Il n'en est pas de même pour les courbes transcendantes.

Dans les courbes algébriques les asymptotes sont les limites des tangentes.— Pour le démontrer on fait d'abord voir que la limite du coefficient angulaire de la tangente est le coefficient angulaire de l'asymptote et ensuite que la limite de l'ordonnée à l'origine est l'ordonnée à l'origine de l'asymptote.

Le 21 X^{bre} 1857

Bisset

SECTION
des Sciences.

1ère Année.

78

(114.)

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 28 Décembre 1857

Sommaire de la conférence de Mr Vieille

Recherche des points d'Inflexion. Application à la Conchoïde. Dénomination des diverses espèces de points singuliers.

Barbier.

SECTION
des Sciences.

?ème Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 4 janvier 1858.

Sommaire de la conférence de Mr Vieille

De la concavité et de la convexité considérées d'une manière absolue.

Points multiples ; Points de rebroussement ; Points isolés ; Points d'arrêt ; Recherche analytique de ces points. Procédé de M. Cauchy.

J Bauhin

80.

16.

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 8 janvier 1858.

Sommaire de mathématiques de Mr Vieille.

Recherche des points singuliers dans divers cas particuliers; méthode à suivre quand $\frac{dy}{dx}$ est infini. —

La dérivée de l'aire d'une courbe est égale à l'ordonnée extrême multipliée par le sinus de l'angle des axes. —

La longueur d'un arc de courbe est la limite commune vers laquelle tendent les perimètres de polygones inscrits ou circonscrits à la courbe lorsque le nombre de leur côtés augmente indéfiniment.

La longueur d'un arc de courbe a pour différentielle la racine carrée de la somme des carrés des différentielles des coordonnées extrêmes

$$ds = \sqrt{dx^2 + dy^2}$$

Corollaire le rapport d'un arc de courbe très petit à sa corde a pour limite l'unité.

Brisse

81.

17.

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 11 Janvier 1858

Sommaire de la Conférence de Mr Vieille

Développements sur le contact des courbes — les courbes osculatrices & en particulier le cercle osculateur —

Développée des courbes planes ; la tangente à la développée est normale à la développante. & la développée est l'enveloppe de toutes ces normales.

[illegible]

SECTION des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 15 Janvier 1858

Sommaire de la conférence de Mr Vieille

La différence entre les rayons des cercles osculateurs en deux points d'une courbe est égale à l'arc de la développée compris entre les centres des cercles osculateurs en ces deux points.

Marche à suivre pour trouver la développante connaissant la développée.

Courbure moyenne d'un arc de courbe. – Courbure en un point d'une courbe. – Expression analytique de la courbure. – Rayon de courbure – centre de courbure. – Le centre de courbure en un point quelconque peut être considéré comme la limite du point de rencontre de la normale en ce point avec la normale infiniment voisine – La développée d'une courbe est le lieu des intersections successives des normales.

Courbes enveloppes – Règle pour trouver la courbe enveloppe – cas où l'équation générale des courbes dont on cherche l'enveloppe contient deux paramètres liés par une équation non résolue. – L'enveloppe a la propriété d'être tangente à toutes les courbes consécutives –

Guerby

83

(19)

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 18 janvier 1858.

Sommaire de la conférence de Mr Vieille

Développées des courbes du second degré.

Étude de la cycloïde.

J. Vieille

SECTION
des Sciences.
1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 22 Janvier 1858

Sommaire de la conférence de Mr Vieille

1°. Étude des propriétés de la Cycloïde.
2°. Recherche des tangentes aux courbes dont les équations sont données en coordonnées polaires. — Sous-tangente. — Normale. — Sous-normale
3°. Discussion de la Spirale d'Archimède. — de la spirale hyperbolique. Application des formules qui donnent la tangente, la sous-tangente etc.

Lacour

SECTION

des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 25 Janvier 1856

Sommaire de la Conférence de Mr Vieille

Spirale logarithmique –

Differentielle de l'arc differentielle de l'aire en coordonnées Polaires.

Changement de variable independante.

J. Lechatelier



86.

(22.)

SECTION

des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 1er Février 1852

Sommaire de Calcul différentiel de Mr Vieille

- Changement de Variable. — Elimination d'une ou de plusieurs variables. — Application à la Recherche du rayon de Courbure en Coordonnés Polaires — Spirale logarithmique. — Différentielle totale d'une fonction de plusieurs variables indépendantes. — Différentielles partielles. — Théorèmes.

A. Mathé

87. (23.)

SECTION

des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 5 Février 1858

Sommaire de la Conférence de Mr Vieille

De la différentiation des fonctions explicites et implicites de plusieurs variables indépendantes.

Extension de la formule de Taylor aux fonctions de plusieurs variables.

J. Joubert



SECTION
des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 18 février 1858

Sommaire de la Conférence de Mr Vieille

Série de Taylor étendue à deux variables. Forme du reste. Le rapport de ce reste au dernier terme conservé tend vers zéro quand la série est convergente.

Maxima et minima des fonctions de deux ou d'un plus grand nombre de variables. Examiner en particulier les cas de deux variables, de trois variables. Deux méthodes pour établir les conditions qui caractérisent le maximum et le minimum; l'une fondée sur la considération des racines imaginaires, l'autre sur la décomposition en carrés. Applications.

Duchaint

89.

(25.)

SECTION

des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 12 Février 1858.

Sommaire de la conférence de Mr Vielle.

Calcul du maximum ou du minimum d'une fonction de plusieurs variables liées entre elles par quelques équations.

Des tangentes aux courbes à double courbure.

Des plans tangents aux surfaces courbes.

J. Boulan



SECTION
des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 19 Février 1858

Sommaire de la conférence de Mr Veille

1° Recherche du plan normal en un point d'une courbe à double courbure.

2° Recherche du plan osculateur à une courbe de l'espace.

3° Angle de contingence ou de 1ère flexion d'une courbe à double courbure.

4° Rayon de courbure en un point d'une telle courbe.

Lavour

91. (27.)

SECTION
des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 22 Février 1858

Sommaire de la Conférence de Mr Vieille.

Centre de Courbure — Rayon du cercle osculateur d'une courbe à double courbure —
Angle de torsion — Lieu des centres de courbure.

Gues Lechartier

SECTION
des Sciences.
1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 29 Février 1858.

Sommaire de la conférence de Mr Vieille

Application à l'hélice des théories sur les courbes à double courbure – Propriétés de l'hélice.
Surface polaire – Arête de rebroussement – Développées.

F. Daugeard

SECTION
des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 1er Mars 1858

Sommaire de Calcul différentiel de Mr Vieille

Des lignes de Courbure des Surfaces. — Courbure des Surfaces en des points donnés — Sections Normales — Sections obliques. Théorème de Meunier.

A. Berthier

94 30.

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 6 Mars 1858

Sommaire de la Conférence de mathém. de Mr. Vieille

Suite de l'Etude de la courbure des surfaces. — Rayons maximum et minimum — Des ombilics.

Les lignes de courbure et les sections principales en chaque point sont tangentes.

Indicatrice de M. Ch. Dupin.

[illegible]

SECTION des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 8 Mars 1858

Sommaire de la Conférence de Mr Puiseux

Équation du second degré qui donne les valeurs des rayons de plus grande et de moindre courbure en un point donné d'une surface. Elle est identique à celle qu'on obtient en cherchant le point de rencontre de la normale en un point donné avec les deux normales infiniment voisines menées suivant les lignes de courbure qui passent par ce point. Équation de la surface développable lieu des normales menées le long d'une ligne de courbure. Marche de l'arête de rebroussement, lieu des intersections successives de ces normales.

Application aux surfaces de révolution. — Théorème de M. J. Binet sur les lignes de courbure des surfaces du second degré. — Coordonnées elliptiques de M. Lamé.

Quelques développements sur le système tangent aux surfaces du second degré.

[illegible]

(96.) (32.)

SECTION
des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 11 Mars 1858.

Sommaire de la conférence de Mr Vielle.

Calcul intégral.

Intégration des fonctions algébriques rationnelles : Comment on parvient à cette intégration dans le cas le plus général, celui d'une fraction composée de deux polynômes entiers.

J Bauliin

SECTION
des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 20 mars 1858

Sommaire de la Conférence de Mr. Vieille.

Intégration des fractions rationnelles dans le cas des racines multiples imaginaires —
Intégration des fonctions irrationnelles — Radicaux du second degré.

[illegible signature]

98.

(34.)

SECTION

des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 24 Mars 1858

Sommaire de la Conférence de Mr Vieille

Quelques exercices sur l'intégration des fonctions irrationnelles. Différentielles binomes. — Conditions d'intégrabilité. Moyen de rendre cette différentielle rationnelle. Réduction au moyen de l'intégration par parties, de l'exposant en dehors de la parenthèse.

Duhamel



99

(35.)

SECTION

des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 26 Mars 1858

Sommaire de la conférence de Mr Vieille.

Intégration de la différentielle binôme.
Réduction au moyen de l'intégration par parties.
Application à l'intégration de $\frac{x^m dx}{\sqrt{1-x^2}}$.
Intégration de quelques fonctions transcendantes.

J. Bouillon [signature]

100.

(36.)

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 30 Mars 1858

Sommaire de la 2e Conférence de Mr Vieille

Intégration de diverses fonctions – Intégration de $\int x^m (lx)^n dx$. Établissement de la formule complète. Discussion des valeurs de n : opération directe dans le cas où il est négatif – Dans le cas où $n = -1$ et que $m \geq -1$ on ne peut intégrer que par série –

Intégration de $\int a^x x^m dx$ on arrive encore à un cas correspondant où on ne peut intégrer que par série –

Intégration de : $\int \arcsin x \, x^m dx$ et de

$\int (\arcsin x)^m dx$.

[illegible]

SECTION
des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 10 avril 1858

Sommaire de la Conférence de Mr Vieille

Suite de l'Intégration des fonctions transcendantes.

Intégration de quelques fonctions trigonométriques – Intégration des produits de sinus et cosinus. –

[illegible]



SECTION
des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 12 Avril 1858.

Sommaire de la Conférence de Mr. Vieille

Formules de réduction des exposants m et n dans l'intégrale $\int \sin^m x \cos^n x \, dx$, ~~pour~~ le cas de m et de n positifs. — Formules qu'on en déduit pour les cas de m ou n négatifs, et de m et n tous deux négatifs.
Cas particulier : $m+n=0$.
Intégrale de l'expression $\int \frac{dx}{a + b \cos^2 x + c \sin^2 x}$
Y ramener l'expression $\int \frac{dx}{a + b \cos x}$.

Duhamel

103.

39 bis

SECTION des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 20 Avril 1858

Sommaire de la Conférence de Mr Vieille —

Suite des intégrales définies. Procédé pour reconnaître dans certains cas si une intégrale définie inexécutable devient infinie pour une valeur finie de x qui rend la différentielle infinie — Exemple — On peut passer par un changement de variable de ce cas dans celui où c'est la limite qui devient infinie —

Détermination de la constante dans l'intégration par parties. Exemples. Formule de Wallis qui donne $\frac{\pi}{2}$ —

De l'intégration par série — Quand une série convergente représente une fonction, les intégrales définies de ses termes forment une nouvelle série convergente dans toute l'étendue des limites de l'intégration qui représente l'intégrale de la fonction — La série des intégrales peut être même convergente pour une valeur qui rend divergente la série différentielle et représenter encore l'intégrale —

Fraissinhes

104.

(39.)

SECTION

des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 16 Avril 1858.

Sommaire de la conférence de Mr Vielle.

Principes fondamentaux des intégrales définies.
Propriétés générales de ces intégrales.

J. Vieille [signature]

105. (40)

SECTION
des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 23 Avril 1858

Sommaire de la Conférence de Mr Vieille.

Intégration par séries. – application au développement de arc tang. x, de arc sin x, de $\int_a^\infty e^{-x^2}dx$.
Démonstration de la formule de Taylor au moyen de l'intégration par parties.
Emploi des considérations géométriques dans le calcul des Intégrales définies.

Gve Lechartier

SECTION

des Sciences.

1re Année.

106.

41.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 26 Avril 1858

Sommaire de la conférence de Mr. Vieille

Exercices des quadratures: Courbes hyperboliques.
Polygones curvilignes.
Chainette.
Cycloïde.
Spirales.

Barbier.

107.

42.

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 30 Avril 1858

Sommaire de Calcul intégral de Mr. Vieille

Rectification des Courbes planes. – application à l'Ellipse.

Cubatures des solides de révolution. Application au Tore.

A. Matthé

SECTION
des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

(43)

Paris, le 3 Mai 1858.

Sommaire de la conférence de Mr Vieille.

Trouver le volume d'un corps solide, lorsque l'aire d'une tranche est connue en fonction d'x. Le problème n'exige qu'une quadrature.

Application au volume de l'Ellipsoïde à 3 axes inégaux. Moyen de déduire le volume de l'Ellipsoïde de celui d'une sphère.

Trouver le volume compris entre une surface courbe, entre 2 cylindres parallèles à l'axe des z et 2 plans parallèles au plan des yz ou des xz. Le problème n'exige que deux intégrations.

Faire la cubature du volume compris entre 2 surfaces courbes, 2 cylindres et 2 plans définis comme précédemment.

Cubature d'un volume quelconque terminé de toutes parts par une surface courbe.

A. Rousselin

109

(44)

SECTION

des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 7 ~~Avril~~ Mai 1858

Sommaire de la Conférence de Mr Vieille

Quadrature des surfaces quelconques.
Problème de Viviani.
Quadrature des surfaces de révolution.

SECTION
des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 10 Mai 1858.

Sommaire de la conférence de Mr. Vieille

Changement de variables dans le cas des intégrales doubles.

Emploi des coordonnées polaires dans l'évaluation des surfaces et des volumes. — Recherche de l'intégrale $\int_0^\infty e^{-x^2}dx$ (exemple du changement d'une intégrale simple en intégrale double) — Emploi des coordonnées polaires dans la quadrature des surfaces de révolution; dans les cubatures des solides de révolution. —

Changement de variables dans le cas des intégrales triples. — Remarque sur les limites entre lesquelles on doit intégrer dans les coordonnées polaires. —

Guerby

SECTION
des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 14 Mai 1858.

Sommaire de Calcul intégral de Mr. Vieille

Série de Lagrange – Différentiation et Intégration sous le signe $\int$.

A. Matti

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

112.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

(47.)

Paris, le 17 Mai 1858.

Sommaire de la Conférence de Mr. Vieille.

Calcul Intégral.

Exemples de l'emploi de la méthode d'intégration et de différentiation sous le signe $\int$ pour trouver des intégrales définies.

Intégrales Eulériennes de ~~seconde~~ espèce.

Evaluation de $\Gamma(n)$, dans le cas de n entier.

Relation entre $\Gamma(n)$ et $\Gamma(n-1)$ quelque soit n, entier ou fractionnaire.

Définition de l'Intégrale Eulérienne de première espèce.

Vérification de la relation : $B(p,q) = \frac{\Gamma(p)\,\Gamma(q)}{\Gamma(p+q)}$

Exemple de l'emploi des imaginaires dans la recherche des intégrales définies.

A. Bonnetier

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 22 Mai 1858

Sommaire de la Conférence de Mr Vieille.

Intégration des différentielles du premier ordre à deux variables ; Extension au cas de trois variables. Condition d'intégrabilité. - Différentes formes sous lesquelles on peut mettre l'intégrale des différentielles du premier ordre à plusieurs variables.

Gve Lechartier.

SECTION
des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 28 Mai 1858.

Sommaire de la conférence de Mr. Vieille

Intégration des équations différentielles.

Méthode de la séparation des variables.
Application de cette méthode aux équations homogènes, à l'équation linéaire, à l'équation de Bernouilli et à celle d'Euler.

J. Bauchou(?)

SECTION des Sciences.

1re Année.

ÉCOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 1er Juin 1858

Sommaire de la Conférence de Mr. Vieille

Le professeur a interrogé plusieurs élèves sur le cours de la Sorbonne : Il a fait ~~exposer~~ démontrer l'existence d'un facteur qui rend différentielle exacte le 1er membre de l'équation

$$Mdx + Ndy = 0$$

Il a fait rechercher dans plusieurs cas et a montré que dans le cas de l'équation homogène la recherche du facteur était véritablement le procédé déjà employé, sous une autre forme.

Fraissinet

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

116.

51.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 4 Juin 1858

Sommaire de la Conférence de Mr Vieille.

Intégration des équations différentielles du premier ordre et de degré supérieur. — Équation de Clairault — Solution singulière.

Gve Lechatelier

117.

82.

SECTION des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 12 Juin 1858

Sommaire de Calcul Intégral de Mr. Vieille

Intégration des équ^ons différentielles d'ordre supérieur -

Si m est l'ordre de la différentielle, l'Intégrale générale devra renfermer m constantes arbitraires qui sont les valeurs de la fonction & de ses $m-1$ premières dérivées pour une valeur donnée de la variable -

Intégrales premières, secondes, troisièmes ....

- Formule générale pour développer en intégrales simples la valeur générale de y correspondant à $\frac{d^m y}{dx^m} = X$

Intégration de $\frac{(1+p^2)^{\frac{3}{2}}}{q} = \pm K y \sqrt{1+p^2}$.

A. Matthé

SECTION

des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 14 Juin 1858

Sommaire de la conférence de Mr Vieille.

Calcul intégral.

Intégration de l'équation linéaire d'ordre supérieur, dans le cas où les coefficients sont constants.

A. Rousselin

SECTION
des Sciences.

1re Année.

119

54

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 18 Juin 1858

Sommaire de la Conférence de Mr Vieille

L'intégrale générale d'une équation linéaire de l'ordre m est nécessairement de la forme

$$y = C_1 y_1 + C_2 y_2 + \text{———} + C_m y_m$$

C_1, C_2 — C_m étant m constantes arbitraires ~~[illegible]~~.
En conclure qu'une équation linéaire ne peut jamais admettre de ~~solution~~ singulières.

Si l'on connaît une ~~valeur~~ intégrale particulière d'une équation de l'ordre m avec sans second membre, on peut ~~abaisser~~ ramener l'intégrale de la même équation avec second membre à une équation de l'ordre m-1 avec second membre.

Méthode de la variation des constantes arbitraires. Connaissant une intégrale particulière de l'équation avec second membre, on peut ramener son intégration à celle de l'équation sans second membre.

Application de ce théorème aux cas où le second membre est un polynome algébrique en x, ou une fonction de x exprimée en sinus, cosinus ou exponentielles.

Dutrout

SECTION

des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 21 Juin 1858

Sommaire de la conférence de Mr. Vieille.

Intégration des équations linéaires d'ordre supérieur que l'on ramène à l'intégration des mêmes équations privées de second membre.

Equations différentielles simultanées : méthode d'élimination des variables. — Equations différentielles simultanées linéaires : méthode de d'Alembert ; cas où l'équation en θ a des racines imaginaires.

Guerby



121.

86.

SECTION
des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 24 Juin 1858

Sommaire de la Conférence de Mr Vieille

Une grande partie de la Conférence a été employée à corriger le devoir remis la dernière fois —

De la résolution des équations simultanées quand le nombre de ces équations est plus grand que deux et que celles-ci ~~sont toujours~~ linéaires. Méthode de résolution par la suppression des seconds membres. Identité complète des opérations de cette méthode et de celles de la méthode de d'Alembert. Identité du résultat final —

Fraissinhes

122.

87.

SECTION
des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 28 Juin 1858

Sommaire de la conférence de Mr Vieille

1° Intégration des équations différentielles par la méthode des séries. — Cas où l'on sait sommer la série. Exemples du cas où pour la valeur $x=0$, la fonction ou l'une de ses dérivées doit prendre une valeur non arbitraire. — On n'a plus l'intégrale générale. Application des procédés qui servent à trouver l'intégrale générale.

2° Intégration par la méthode des coefficients indéterminés. — Moyen d'obtenir l'intégrale générale.

Lacour

SECTION des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 2 Juillet 1858.

Sommaire de la conférence de Mr. Vieille.—

Solutions singulières d'une équation différentielle. Déduites de l'intégrale générale.— L'équation qui donne les solutions singulières représente l'enveloppe des courbes données par l'intégrale générale.— Intégration des équations différentielles totales.—

Guerby

SECTION
des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 5 Juillet 1858.

Sommaire de la conférence de Mr Vieille.

Elimination des fonctions arbitraires. — L'équation $M = \varphi(N)$ conduit à une équation différentielle de la forme $Pp + Qq = R$.

Des surfaces considérées d'après leur génération: cylindres, cônes, surfaces de révolution et conoïdes.

[illegible]

125. (60.)

SECTION
des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 9 Juillet 1858.

Sommaire de la conférence de Mr. Vieille.

Intégration de l'équation : $Pp + Qq = R$.
Intégration de l'équation : $Pp + Qq + Rr = V$.
Intégration des équations aux différences partielles des cylindres, des cônes, des conoïdes, des surfaces de révolution, et des fonctions homogènes.
Intégration de l'équation des cordes vibrantes par la méthode de D'Alembert.
Définition des variations.

A. Rousselin



126.

M
Balard
Sorbonne

Section des sciences
(1ère année)

Chimie.

Leçon de chimie de M. Balard
16 Novembre 1857

Phénomènes généraux de la chimie - Indestructibilité de la matière.

Méthode des chimistes - Analyse qualitative, analyse quantitative - Corps composés, corps simples ou plutot réputés simples; métaux, métalloïdes - Classement des corps simples en familles naturelles; caractères sur lesquels s'appuient les chimistes pour établir ces familles.

Synthèse; son importance au point de vue de la multiplication des corps composés.

But de la chimie - Nature des forces qui produisent les phénomènes dont elle s'occupe. - Atomes, molécules, particules - Cohésion, affinité; analogies, différences entre ces forces.

Solution - La solution est, pour ainsi dire, l'évaporation d'un solide dans un liquide -- Différence entre la force qui la produit et l'affinité.

E. Guerby



Cours de Mr Balard.

Résumé de la 2ème Leçon.

Les combinaisons chimiques semblent très nombreuses. — presque tous les métalloïdes se combinent entr'eux 2 à 2, et de plus forment des composés avec les métaux. Ces derniers ne se combinent pas entr'eux généralement.

La combinaison est binaire en général. on n'entend pas par là que le composé renferme seulement 2 éléments simples, mais qu'il peut être regardé comme résultant de l'union intime de 2 corps composés eux mêmes ayant leurs propriétés et leurs affinités propres. Cependant il y a qlq fois substitution incomplète. —

Composés primaires — secondaires — tertiaires. L'affinité diminue à mesure que le nombre des composants augmente.

Les corps ne se combinent pas entr'eux dans toutes les proportions imaginables (Loi des proportions définies) de plus l'expérience prouve que si l'on fait l'analyse d'un composé binaire quelconque et si les 2 corps qu'il renferme forment d'autres composés, ces composés renfermeront des quantités des 2 corps multiples de celles trouvées dans le 1er composé — (Loi des proportions multiples)

La Nomenclature chimique est due à Guyton de Morveau, Lavoisier, Berthollet, Fourcroy. plusieurs chimistes étrangers (Bergmann Berzelius) s'associèrent aussi à cette grande réforme. Voici les principes qui les dirigèrent

Donner aux éléments réputés simples des noms significatifs aussi courts que possible.

Combiner les noms de ces corps simples pour désigner les composés correspondants.

Indiquer au moyen de désinences les caractères dominateurs de ces corps.

Nomenclature des Acides
des Bases
des Sels.

A. Mathé

le 23 9bre 185[illegible].

3

Section des sciences (1re année)

130.

Cours de chimie de M. Balard. (3e leçon)

Les composeront par la même affinité les uns pour les autres.

On mesure l'affinité des corps pour un autre en les faisant agir sur celui ci ou sur un de ses composés.

L'affinité peut être modifiée par diverses circonstances.

L'action de la pile sur un composé binaire est de détruire ce composé en portant l'un de ses éléments au pôle positif et l'autre au pôle négatif.

On peut former une liste des corps simples telle que chacun de ces corps soit électronégatif par rapport à celui qui le suit et électropositif par rapport à celui qui le précède.

L'affinité chimique de deux corps étant d'autant plus énergique que ces corps sont plus difficilement séparés par la pile la liste précédente pourra servir à mesurer l'affinité relative des corps les uns pour les autres.

L'action d'un corps sur un composé binaire dépend des tendances électriques de ce corps vis à vis les deux autres.

Il faut encore étudier la manière dont se comportent les composés binaires.

Les métalloïdes en se combinant avec l'oxygène forment des corps acides ou pour le moins indifférents; les métaux au contraire forment avec l'oxygène des composés basiques, quelquefois indifférents et même quelquefois acides.

La tendance acide d'un composé augmente avec la proportion d'oxygène qu'il renferme.

Les combinaisons ou entrent des corps jouant le rô[le]
de l'oxygène ont des tendances acides si le corps q[ui]
joue le rôle de l'oxygène prédomine.

Lorsque des corps sont mis en présence les quant[ités de]
matière qui agissent influent sur la réaction qui [va]
se passer de telle sorte qu'il pourra se former, si
l'un des corps est en grand excès, un composé qui sans cela
ne serait pas formé.

De ce fait découle celui-ci: c'est que les propriétés physiqu[es des]
corps qui tendent à se former influent sur la réacti[on qui]
va avoir lieu.

Le 23 9bre 1857 –

S. Brisset

...i des Sciences
...Année

4

26 Novembre 1857

131.

Chimie (Cours de M. Balard.)

Causes qui font varier l'affinité:
Quantité de matière qui intervient dans la combinaison.
Etat physique des corps
action de présence de certains corps.
Le temps.
Etat dans lequel se trouvent les corps. ou ils sont libres de combinaison
ou bien ils ~~sortent en~~ combinaison ou ils en sortent.
Etat naissant des corps -
Electricité, chaleur, lumière.

Théorie des Equivalents.
Loi des proportions multiples de Dalton.
Equivalence des Bases pour un même acide
Equivalence des acides pour une même Base.
Précipitations métalliques.
Métaux équivalents.
Doubles décompositions - Sels équivalents.
Loi générale des équivalents chimiques.

Gve Lechatelier.

132.

SECTION
des Sciences.

Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 30 Novembre 1857

Sommaire du cours de Mr Balard

Air atmosphérique. –

Expériences de Priestley sur les différents airs. – Démonstration de la pesanteur de l'air – Expériences qui démontrent que l'air est un corps composé; expériences de Schèele, de Jean Rey – Expériences de Lavoisier avec l'étain, avec le mercure – Composition de l'air en volumes – Preuves à l'appui de ce fait que l'air est un mélange et non une combinaison. – Expériences de MM. Dumas et Boussingault sur la composition en poids de l'air atmosphérique. – Constance de la composition de l'air dans les différents lieux de la terre; légères différences à la surface de la mer et sur les continents –

Azote. –

Préparation par la combustion du phosphore.

Préparation au moyen de l'azotite d'ammoniaque. – Digression sur les notations chimiques. –

Propriétés de l'azote – caractères négatifs, caractères positifs.

E. Guerby

SECTION des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 3 décembre 1857

Sommaire de Chimie de Mr Balard

de l'Oxygène

Sa préparation soit en le séparant de l'Azote de l'air au moyen de Corps facilement oxydables (Mercure) puis en décomposant par la chaleur les oxydes obtenus. — Soit en décomposant certains bioxydes (Bioxydes de Baryum et de Manganèse). — On le prépare encore au moyen du Bioxyde de Manganèse et de l'Acide sulfurique, du Bichromate de Potasse, du Permanganate de Potasse, du chlorate de Potasse, de l'hypochlorite de Chaux mis en présence d'un oxyde tel que l'Oxyde de Manganèse ou de Cobalt.

Ses propriétés. incolore, n'a pas été liquéfié par une pression de 100 atm. Densité 1,1056; peu soluble dans l'eau. — agit comme un aimant faible; est le corps le plus comburant que l'on connaisse (Combustions du Charbon, du Soufre, du Phosphore, du fer)

de l'Ozone Expériences de Mr Schoenbein sur l'oxygène provenant de la décomposition de l'eau par la pile. — Odeur électrique. — Coloration en bleu du papier imprégné d'Iodure de Potassium et d'amidon. — affinités plus énergiques. — Hypothèse de Mr Schoenbein. — Expériences contradictoires de Mr Marignac, de Van-Marum, de Becquerel et Frémy.

Recherches de Mr Houzeau. — Moyens de constater la présence de l'Ozone dans l'air (papier de tournesol rougi et iodurée). — sa provenance. — Recherches de Mr Andrews sur la composition et la constitution de l'Ozone.

A. Mathé

134.

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 7 Xbre 1857

Sommaire de la leçon de chimie de Mr Balard.

Les expériences de Lavoisier fixent d'une manière exacte la composition de l'eau. Lavoisier opère une synthèse en combinant directement l'hydrogène à l'oxygène; il fait une analyse en décomposant l'eau par le fer à la température rouge.

L'analyse de l'eau peut encore s'effectuer de diverses manières:
1° par l'eudiomètre qui a été employé par Gay Lussac et Humboldt
2° par la réduction des oxydes métalliques par l'hydrogène réduction qui a servi de base aux expériences de Dulong et Berzelius et de Mr Dumas.
3° par l'action de la pile Voltaïque
L'eau est formée de 2 volumes d'hydrogène pour un d'oxygène.

On peut se procurer l'hydrogène de diverses manières.
1° en décomposant l'eau par un métal, à froid par le potassium et le sodium, à chaud par le fer.
2° par l'action du zinc sur l'acide sulfurique étendu. on remarque que la réaction n'a pas lieu si les zinc et l'acide employés sont absolument purs.
propriétés physiques de l'hydrogène. emploi de l'hydrogène pour gonfler les ballons et phénomène de trouvasement de l'hydrogène contenu dans un tissu poreux qui empêche d'adopter exclusivement l'hydrogène pour gonfler les aérostats.
L'hydrogène est un gaz non comburant mais il n'est pas délétère comme l'ont démontré les expériences de Pilatre de Rosiers et de MM. Regnault et Reiset.
Faible pouvoir éclairant de la flamme de l'hydrogène -
forte chaleur que dégage l'hydrogène en brûlant.
Un mélange de 2 volumes d'hydrogène et de 1 volume d'oxygène constitue un mélange détonnant.
La détonnation peut être produite par une élévation de

température ou par l'action de la mousse de platine).

On observe que même qu'on plonge la mousse de platine dans le mélange la température du métal s'élève.

Explication de la détonation qui se produit.

La détonation n'a plus lieu si l'un des gaz est en trop grand excès dans le mélange.

S. Brisset

SECTION

des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 10 Décembre 1857

Sommaire du Cours de Chimie de Mr Balard

Combustion – Etat d'ignition des corps – Influence de l'état des corps sur la température à laquelle ils deviennent lumineux.

Théorie de la Flamme.

Mélange tonnant des houilles, – Expériences de Davy – lampe de sureté – toile métallique – Chalumeau à gaz oxygène et hydrogène.

G^es Lechartier

SECTION
des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 14 Décembre 1857

Sommaire du cours de Mr Balard

Historique de la découverte du chlore : Priestley, Schéele, Henry, Gay Lussac et Thénard, Davy.

Découverte de l'iode : Courtois, Gay Lussac.

Analogies du chlore, du brome et de l'iode ; Fluor. – Préparation de ces ~~trois~~ corps. – Fluor, expériences de M. Frémy. – Procédé général pour la préparation du Chlore, du Brome et de l'Iode. – Préparation du brome en le chassant de ses combinaisons par le chlore, de l'iode en le chassant de ses combinaisons par le chlore ou le brome. – Extraction du brome et de l'iode des eaux mères des soudes de Varechs. –

Propriétés physiques et chimiques du chlore, du brome et de l'iode. –

Du chlore comme désinfectant et comme décolorant. –

E. Guerby



SECTION
des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 17 décembre 1857

Sommaire de Chimie minéral de Mr Ballard.

Divers moyens d'obtenir le chlore en dissolution dans l'eau — Appareil de Woolf. — Tubes de Welter. — La solubilité du chlore dans l'eau est susceptible d'un maximum qui a lieu à 8°. — Cause probable de ce Phénomène.
L'Iode se dissout moins facilement dans de l'eau pure que dans une eau qui a déjà dissout un iodure. — plus soluble dans l'Ether et le Sulfure de Carbone. Colorations — mêmes Phénomènes avec le Brome. — Coloration de l'amidon par l'Iode; la liqueur chauffée se décolore; refroidie, se colore de nouveau. — Colorations et décolorations successives d'une liqueur renfermant des traces d'Iode et d'amidon, lorsqu'on y verse successivement du chlore et de l'Acide sulfureux d'abord en petite quantité puis en excès. — On peut substituer l'Ac. azoteux à l'Acide Sulfureux. Action du chlore et du Brome sur l'Ammoniaque. — Action du chlore sur l'essence de térébenthine, et sur l'hydrogène bicarboné. Remarques importantes qu'il faut faire dans ce dernier cas.
Isomorphie du chlore, du Brome et de l'Iode. Les molécules cristallines de ces 3 corps ont non seulement même forme, mais encore mêmes dimensions.
du Cyanogène. Sa préparation par le cyanure de mercure. Ses analogies avec les 3 corps précédents.

A. Mathé.

SECTION des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 21 Décembre 1857

Sommaire du cours de chimie de Mr Balard

L'oxygène, le soufre, le sélénium et le tellure forment une famille naturelle.

Le soufre se rencontre dans la nature à l'état de liberté et à l'état de combinaison.

Pour purifier le soufre on le distille dans deux séries d'appareils.

On pourrait encore l'extraire du bisulfure de fer qui lorsqu'on le chauffe perd le tiers de son soufre.

Propriétés physiques du soufre – Le soufre fond vers 108° fondu il a une très grande fluidité, mais si on le chauffe jusqu'à 150° il devient rougeâtre et visqueux; refroidi subitement dans cet état il est mou et extensible comme du caoutchouc changements de couleur qu'on observe au moyen de fusions successives.

Le soufre est un corps cristallisable. cristallisé par voie de dissolution il est en octaèdres droits à base rhombe, cristallisé par voie de fusion il est en prismes obliques à base rhombe. ces deux formes cristallines incompatibles font que le soufre est un corps dimorphe. Chacune de ces formes cristallines correspond à une température particulière.

Le soufre est volatil vers 100°. si on fait déposer des vapeurs de soufre sur une surface et qu'on examine le dépôt formé on trouve des vésicules formées d'une enveloppe extérieure solide et d'une partie centrale et liquide.

Comme le soufre à l'état de fleur de soufre n'est pas entièrement soluble dans le sulfure de carbone tandis que le soufre ordinaire peut s'y dissoudre en entier on a pensé que l'enveloppe solide était à l'état amorphe et insoluble tandis que la partie liquide était soluble.

Le soufre bout à 440°. il brûle dans l'oxygène à une assez basse température en donnant naissance à un gaz acide ce qui explique l'emploi du soufre dans la fabrication des allumettes chimiques, de la poudre à canon.

Analogies que présente le soufre avec l'oxygène – sulfures acides et sulfures basiques. ces sulfures peuvent comme les acides et les bases se combiner entre eux pour former des espèces de sels.

Expériences de M. Berthelot sur l'état dans lequel se trouve le soufre dans ses diverses combinaisons. – Le soufre retiré des sulfures où il joue le rôle de corps comburant peut être cristallisé et est soluble dans le sulfure de carbone tandis que le soufre tiré des sulfures où le soufre est le corps combustible est amorphe et insoluble

(eau de sulfure de carbone).

Le 21 X^{bre} 1857.

J Brisset

SECTION

des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 24 Décembre 1857

Sommaire du Cours de Chimie de Mr Balard

Sélénium - Tellure - Leur extraction, - Analogies de ces corps avec le Soufre. Caractères de la famille naturelle formée par le Soufre, le Sélénium, le tellure et l'Oxygène.
Phosphore - Sa préparation - Ses propriétés physiques et chimiques. Phénomènes qu'il présente dans ses rapports avec l'oxygène - Phosphore rouge -
Arsenic - Ses propriétés comparées à celles du Phosphore

Ges Lechartier.

SECTION

des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 28 Décembre 1857

Sommaire de la Leçon de Mr Balard

Propriétés physiques du Carbone dans les diverses substances où le Carbone est l'élément dominant. Diamant, Graphite, Anthracite, Noir de fumée, Noir animal, Charbon des cornues à gaz.
Pouvoir décolorant et désinfectant du charbon.

Barbier

SECTION
des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 4 janvier 1858.

Sommaire du cours de Mr Balard.

Bore. Préparation du bore. Ses propriétés. Son analogie avec le carbone.
Silicium. Comment on peut l'isoler : ses propriétés principales ; son analogie avec le bore et le carbone.
Considérations générales sur la classification des métalloïdes, sur la place que doit y occuper l'hydrogène, et sur l'histoire des métaux.

J. Raulin

SECTION
des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 7 Janvier 1858.

Sommaire de la leçon de Mr Balard.

Chimie minérale !

Propriétés générales des Métaux. Eclat, Dureté, Ténacité, Ductilité, Malléabilité, Pulvérisation, Action de l'Oxygène sur les Métaux. Classification de ces métaux en six groupes d'après leur affinité pour l'Oxygène et la décomposition qu'ils font éprouver à l'Eau.

A. Rousselin

SECTION
des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 15 janvier 1858

Sommaire de la Leçon de Mr Balard

Acide fluorhydrique, gravure sur verre.
Tentatives faites pour isoler le fluor.

Barbier

SECTION
des Sciences.
1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 18 janvier 1858

Sommaire de la leçon de Mr Balard.

Acide sulfhydrique. — Ses propriétés. — Préparation — Composition de l'acide sulfhydrique.
Sulfures métalliques.
Acide Sélénhydrique ; propriétés de cet acide ; son analogie avec le précédent.
Analogie de l'acide tellurhydrique avec les 2 acides précédents.

J Balard

SECTION
des Sciences.

1ère Année.

145.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 21 Janvier 1858

Sommaire de la leçon de Mr Balard.

Cours de Chimie.

Propriétés physiques de l'eau. Couleur, compressibilité, pouvoir réfringent, pouvoir conducteur; maximum de densité, congélation et cristallisation; augmentation de volume en passant de l'état liquide à l'état solide.

Conservation et fabrication de la glace.

Marmite de Papin.

Etat sphéroïdal.

Propriétés chimiques de l'eau. Sa décomposition par les métaux, le charbon, le soufre, le phosphore, le chlore.

A. Rouxelin

146.

SECTION

des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 25 Janvier 1858

Sommaire du Cours de Chimie de Mr. Balard

Aptitude de l'eau à la combinaison et à la dissolution.
Composition générale des eaux des pluies, des sources, des rivières, des fleuves, des mers. – Distillation de l'eau. – Purification par des procédés chimiques des eaux séléniteuses et des eaux chargées d'une trop forte quantité de Carbonate de chaux. – Gaz contenus dans l'eau – leur nature. – leurs proportions. – Causes qui les font varier.

Lechartier.

SECTION
des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 28 Janvier 1858

Sommaire du cours de Mr Balard

Eau oxygénée. _ Sa préparation par le bioxyde de baryum et l'acide chlorhydrique ; par le bioxyde de baryum et l'acide fluorhydrique. _ Ses propriétés.

Caractères généraux des combinaisons hydrogénées du phosphore, de l'arsenic, de l'antimoine et de l'azote.

Phosphures d'hydrogène. _ Phosphure gazeux ; _ préparation par le phosphore et la potasse ; par le phosphure de calcium et l'acide chlorhydrique _ (préparation du phosphure de calcium) _ propriétés du phosphure gazeux _ Préparation du phosphure liquide _ son dédoublement en phosphure gazeux et en phosphure solide.

E. Guierby

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 1er Février 1858.

Sommaire de Chimie minérale de Mr Ballard.

Hydrogène arséniqué. — Circonstances dans lesquelles il se forme. Préparation — Propriétés. — Appareil de Marsh. —

Ammoniaque. Circonstances dans lesquelles elle se produit. sa préparation dans les laboratoires — dans l'Industrie ses propriétés.

Chlorure d'Azote. Dangers qu'il présente. — Comment on évite sa formation. — Iodure d'Azote

A. Mathé

SECTION des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 6 Février 1858

Sommaire du Cours de Chimie de Mr. Balard.

Cyanogène. - Sa découverte par Gay Lussac -
Sa préparation - sa composition - ses divers modes de formation - ses propriétés.
Acide Cyanhydrique - sa préparation - son analyse.

Lechartier.

SECTION des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 8 février 1858

Sommaire du cours de Mr. Balard

Hydrogène protocarboné. – Son extraction de la vase des marais – de l'acétate de baryte. – Propriétés : action du chlore sous l'influence de la lumière solaire, à la température ordinaire, phénomènes de substitution.
Etat naturel. Feu grisou. – Analyse et composition du gaz hydrogène protocarboné.
Hydrogène bicarboné. S'extrait des alcools au contact de l'acide sulfurique. – Propriétés : action de l'oxygène – L'action du chlore produit l'huile des Hollandais, la potasse transforme ce corps en hydrogène bicarboné monochloré – Celui-ci par l'action du chlore, devient bichloré. Le bichloré peut devenir trichloré. En épuisant l'action du chlore on obtient le sesquichlorure de carbone de Faraday. – Phénomènes de substitution analogues avec le brome et l'iode. – Analyse et composition du gaz hydrogène bicarboné. – Leroux
Gaz de l'éclairage. Sa composition complexe. Description des appareils ou ~~de procédés~~ de sa fabrication.

Dehérain

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 9 Février 1858

Sommaire de la Leçon de Mr. Balard

Gaz des marais. Préparation au moyen de l'Acide acétique.
Mode de préparation général d'une classe d'hydrogènes carbonés.
Action du chlore. Chloroforme. Substitution complète du chlore à l'hydrogène.
Présence de ce gaz dans les mines de sel et de Houille.
Efficacité des ~~f~~ toiles métalliques contre le feu grisou.

Hydrogène bicarboné. Préparation. Action de présence de l'Acide sulfurique.
Liquéfaction du gaz oléfiant. Décomposition dans un tube de porcelaine.
Combustion ~~d'un mélange~~ d'hydrogène bicarboné dans du chlore.
Huile des Hollandais.
Régénération de l'Alcool

Préparation et purification du gaz d'Éclairage.
Radicaux fournis par les hydrogènes carbonés seuls ou combinés aux métaux.
Principes de la nomenclature des Corps dans la chimie organique.

Barbier E.

152.

SECTION

des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 11 février 1858

Sommaire du cours de Chimie de Mr Balard

Théorie de l'ammonium — Analogie des sels ammoniacaux avec les sels à base de potasse — Combinaisons de l'ammoniaque avec les radicaux composés qui forment les hydrogènes carbonés — Methylamide — Ethylamide — Analogie du phosphore et de l'azote.

Composés oxygénés du chlore — Acide hypochloreux.

P. Bazijoan.



153

SECTION

des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 18 février 1858

Sommaire du Cours de Chimie Minérale de Mr. Balard

Fin de l'histoire de l'acide hypochloreux. Considérations sur les hypochlorites; propriétés décolorantes et désinfectantes de ces sels. Eau de Javelle.

Histoire de l'acide hypochlorique — Son instabilité il ne forme pas de sels — Sa préparation.

Acide chloreux; acide chlorique — Leur instabilité leurs propriétés oxydantes. Préparation des chlorates, de l'acide chlorique et de l'acide chloreux — Leur analyse.

Acide perchlorique: c'est le composé le plus stable que le chlore puisse former avec l'oxygène — Sa préparation; son analyse. — Un mot sur le corps qui a pour formule $Cl^{3}O^{13}$.

Examen rapide des composés que l'oxygène forme avec le brome et l'iode; leur comparaison avec les composés oxygénés du chlore.

Fraissinet

SECTION des Sciences.

1re Année.

154

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 22 Février 1858

Sommaire du Cours de Chimie de Mr. Balard.

Composés Oxygénés de l'azote.

Bioxyde d'azote — Acides azoteux, hypoazotique — ~~Leur~~ Préparation, ~~leur~~ Analyse, — Propriétés physiques et chimiques de ces composés.

Acide azotique — Sa préparation. Exposé complet de toutes ses propriétés physiques et chimiques.

Gn Lechartier

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

155

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 25 Février 1858.

Sommaire du cours de Mr Balard

Protoxyde d'azote — circonstances dans lesquelles il se produit — sa préparation par l'azotate d'ammoniaque. — Ses propriétés; sa liquéfaction, expériences avec le protoxyde d'azote liquide —

Combinaisons oxygénées du soufre :— Acide sulfureux. — Sa préparation par le bioxyde de manganèse et le soufre; par l'acide sulfurique et un métal. — Sa composition — Ses propriétés; acide sulfureux liquide — Acide sulfurique anhydre; sa ~~distill~~ préparation par la distillation de l'acide sulfurique de Nordhausen

Guerby



156.

SECTION
des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 1er mars. 1858.

Sommaire de Chimie minérale de Mr Balard

Ac. sulfurique de Nordhausen.
Ac. sulfurique monohydraté. – Sa préparation par la méthode anglaise.

Acides phosphoriques.

A. Matth

SECTION
des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 4 Mars 1858

Sommaire des leçons de Chimie de Mr. Balard

1° Etude de la série thionique : Acides hyposulfureux, hyposulfurique, hyposulfurique monosulfuré, hyposulfurique bisulfuré. Composés oxigénés du sélénium correspondant à ceux du soufre. — Acide sélénieux, acide sélénique.

2° Histoire comparée des combinaisons oxigénées du soufre phosphore et de l'arsenic. — Acide arsénique, arséniates, leur analogie avec les phosphates. Acide arsénieux. Sa préparation. — Arsénites. Vert de Schéele. — Contrepoison.

3° Etude de l'acide borique. — Borax. Son extraction des Tinckal. Préparation de l'acide borique au moyen du borax. — Acide borique anhydre. — Aspect vitreux. Retrait. — Ether borique. Sa flamme. Extraction de l'acide borique des lagoni de Toscane. — Usages de cet acide.

4° Acide silicique. — Nombreux points de ressemblance entre cet acide et le précédent. — Sa préparation. — Expériences de Mr. Kuhlmann sur l'usage à faire du silicate de potasse : Durcissement des pierres molles. - Badigeonnage. Fixation des matières colorantes instables sur le papier, les étoffes etc.

Lavoux

158.

SECTION des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 6 Mars 1858

Sommaire du Cours de Mr Balard

Méthodes générales employées pour remonter des différents carbures d'hydrogène aux alcools correspondants.

Analyse eudiométrique d'un mélange de carbures d'hydrogène.

G. Lechartier

SECTION des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 8 avril 1858

Sommaire du Cours de Chimie de Mr Balard

Acide Carbonique.

Sa découverte. — Sa composition déterminée 1° en volume par la combustion du charbon dans l'oxygène, une cloche remplie d'oxygène; 2° en poids par les expériences de MM. Dumas et Stass. Divers modes de préparation. — État naturel. — Propriétés. Sa solubilité. Fabrication des eaux gazeuses. — Action de la chaleur, de ~~[illegible]~~ de l'électricité, des végétaux sur l'acide carbonique. Action réductrice du phosphore sur les carbonates.

Oxyde de Carbone.

Est produit par l'action du carbone sur l'acide carbonique ou sur les carbonates difficilement décomposables, ou encore par la réduction des oxydes métalliques à une haute température. Sa préparation au moyen de l'acide oxalique. Sa purification. — Sa combustibilité. — Analyse par l'eudiomètre. — Effets vénéneux. — Actions réductrices. — Pouvoir calorifique. — Action sur la dissolution chlorhydrique de protochlorure de cuivre. — Action prolongée de la potasse, à une température de 100°, produisant des formiates, d'où M. Berthelot fait dériver une foule de composés organiques.

Sulfure de Carbone.

Sa préparation. Sa combustibilité et sa faculté dissolvante.

Balard

SECTION
des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 11 Mars 1858.

Sommaire du cours de chimie de Mr. Balard

Oxydes métalliques — Caractères généraux — Action de l'oxygène et de l'air sec ou humide sur les métaux — Zincage du fer — Action du soufre, du chlore, de l'hydrogène sur les oxydes — Oxydes hydratés — Préparation des oxydes.

Sulfures métalliques — Caractères généraux de ce groupe de composés — Leur préparation dans les laboratoires.

[signature]



161.

M
Balard
Collège de Fr.

SECTION des Sciences.

[illegible] Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 9 Décembre 1857

Sommaire de la 1re Leçon de Chimie Organique de Mr Balard

Objet de la Chimie organique — Principes immédiats; leur séparation. Procédés anciens, plus mécaniques que chimiques, pour y arriver (Pression, lévigation, calcination); leurs usages restreints & leurs inconvénients; constance des produits de la calcination, (Caput mortuum, phlegme, empyreume, & air). — Méthodes modernes reposant sur l'emploi des dissolvants neutres, acides & basiques à températures variables. Difficultés qui résultent de l'altération des principes immédiats par les dissolvants & l'oxygène de l'air.

Distinction des principes immédiats en principes organisés, dont l'étude appartient plus spécialement à la physiologie, & en principes organiques, qui sont du ressort de la chimie organique.

Analyse élémentaire des principes immédiats. Les éléments qui les composent se réduisent presqu'exclusivement à quatre: Carbone, Hydrogène, Oxygène, Azote. Présence du fer, du soufre, du phosphore dans quelques composés naturels — du Chlore, du Brome, de l'Iode, des métaux dans beaucoup de composés artificiels. — Méthode générale d'analyse élémentaire des composés organiques: Dosage du Charbon, sous forme d'Acide Carbonique; de l'hydrogène, sous forme d'eau; de l'azote, soit à l'état naturel, soit à l'état d'ammoniaque; de l'oxygène, par différence.

J. Joubert [illegible]



SECTION des Sciences.

e Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 12 Xbre 1857

Sommaire de la Leçon de Mr Balard

Nature des composés dont la formule est $C^xH^yO^y$
$C^xH^yO^{y+n}$
$C^xH^{y+n}O^y$

Complexité des formules de la chimie organique. L'Alun a une formule qui represente un ensemble de 58 Molécules simples; mais sa formule brute $S^4Al^2KH^{24}O^{28}$ devient très simple quand on considère ce corps comme un Composé du 4e ordre.

La Populine se dédouble en Acide benzoique et Saligénine. Celle ci donne du sucre, de l'Alcool et de l'Acide carbonique. Son pouvoir rotatoire et sa fermentation prouve que le sucre existe dans cette substance. Cet exemple peut servir à faire voir qu'il y aura aussi des formules rationnelles pour les substances organiques. La complication des formules brutes diminuera par ce moyen.

Les matières organiques présentent des cas fréquents d'Isomérie. Un éther formique d'une série et un éther acétique ~~de deux séries différentes~~ d'une autre série présentent la même composition, peut-on dire que c'est là un cas d'Isomérie proprement dit?

L'Essence de Térébenthine et l'Essence de citron (Berthelot) présentent un bel exemple d'Isomérie.

La cellulose, la dextrine et la fécule contiennent les mêmes éléments mis dans la même proportion.

Monsieur Balard a fait remarquer que nous trouverions occasion d'étudier un peu l'analyse minérale et la philosophie chimique en nous occupant de la chimie organique.

Il se propose aussi d'étudier les sources des Composés organiques naturels et artificiels.

Premières Transformations des Composés organiques: L'Acide Oxalique découvert par Schéele fut reproduit par Bergman au moyen du sucre et de l'Acide Azotique. Doebereiner fait artificiellement de l'Acide formique. Nous savons passer de la Cellulose à la dextrine et au sucre de fruits.

Par ce dernier nous arriverons à l'Alcool, au Caramel. Or d'un alcool on tire une foule de Composés, les Alcools ont en chimie organique l'Importance d'un métal en Chimie minérale.

Souvent le dédoublement se fait avec addition d'eau. Bougies stéariques.

Une molécule complexe peut comme une molécule compliquée donner lieu à des Composés plus simples.

Phénomènes de substitutions. Substitutions de Molécules Composées : Ammoniaques Composées.

Il ne faut pas abuser de la Théorie des Radicaux. dont le principe est bon mais pas le seul bon.

Remonter l'échelle au moyen des Cyanogènes.

Formations de toutes pièces. Woehler Urée. Belles expériences de Berthelot.

Barbier E

SECTION
des Sciences.

Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 16 Décembre 1857.

Sommaire du cours de Mr Balard.

Chimie organique.

Analyse immédiate; en quoi elle consiste
Emploi de la solution pour l'analyse immédiate.
Quels sont les dissolvants dont on se sert ordinairement.
Influence que ces dissolvants, et l'eau en particulier,
peuvent avoir sur les résultats de l'analyse.
Appareil de M. Payen pour dissoudre de grandes
quantités de matières avec peu de liquide.
Séparation des éléments immédiats au moyen
de l'inégale solubilité des corps organiques, lorsque
plusieurs sont solubles dans le même liquide : cristallisation
de ces corps; difficultés que présente ce mode d'analyse.
Séparation des éléments immédiats par voie de
distillation.

J. Raulin

SECTION des Sciences.

… Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 19 Décembre 1857.

Sommaire de la leçon de Mr Balard.

Chimie Organique.

Séparation des principes immédiats par la volatilisation. Théorie de la fabrication de l'esprit de vin.

Élévation ou abaissement du point d'ébullition d'un mélange de 2 liquides inégalement volatils, suivant que les 2 principes ont ou non de l'affinité l'un pour l'autre.

Caractères auxquels on peut reconnaître si le corps isolé est un principe immédiat; caractères organoleptiques, physiques et chimiques.

A. Rousselin



167

SECTION

des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 23 Décembre 1857

Sommaire de la leçon de Chimie org. de Mr Balard

De l'analyse élémentaire des substances organiques —

Procédé de Lavoisier consistant à brûler la matière organique dans un volume limité d'oxygène & à analyser le mélange gazeux résultant.

Procédé de Berthollet — Il détruit la matière organique par la chaleur, fait passer les produits dans un tube chauffé au rouge, condense les vapeurs dans un ballon refroidi, enfin recueille et dose les gaz dégagés.

Méthode de Gay-Lussac & de Thénard consistant à brûler la matière organique par le chlorate de potasse & à doser le volume de l'acide carbonique produit.

Modification de Berzelius qui substitue l'emploi de la balance aux évaluations de volumes, & pèse à part l'eau & l'acide carbonique produits.

Insuffisance de cette méthode pour le dosage de l'azote. Perfectionnement de Gay-Lussac qui substitue l'oxyde de cuivre au chlorate de potasse & dépouille par le cuivre les composés azotés formés, de leur oxygène.

Indication de la méthode de Liebig. Un analogue avec l'esprit d'une méthode trouvée dans les registres de Lavoisier & qui consistait à brûler les matières organiques par l'oxyde de mercure & à peser séparément l'eau & l'acide carbonique produits.

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 26 Décembre 1857

Sommaire du Cours de Mr L. Balard

Chimie organique

Analyse élémentaire d'une substance organique composée de carbone et d'hydrogène par la réduction de l'oxyde de cuivre.

Dessiccation de la matière. Pesage. Appareil des mélanges. Détail des appareils. Tube à combustion, tubes condensateurs, etc. Comment on termine l'opération — Calculs pour connaître la composition centésimale de la matière analysée.

Durand



SECTION
des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 30 Decembre 1857

Sommaire de Chimie organique de Mr Balard.

Existence de l'azote dans les matières organiques — Dosage de l'azote libre par les procédés de M.M. Liebig, Bunsen et Dumas — Dosage de l'azote en le transformant en ammoniaque — Evaluation de l'ammoniaque formé, soit directement par son poids, soit en l'engageant dans des combinaisons, soit par l'appréciation de l'alcalinité.

[signature illegible]

SECTION
des Sciences.
Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 6 janvier 1858

Sommaire de la Leçon de Mr Balard

Au Collège de France.

Analyse élémentaire des composés organiques.
Dosage du soufre – Méthode de Gay-Lussac – Méthode de combustion dans un tube formé par le carbonate et le chlorate de potasse et enfin par l'oxyde de cuivre seul.

Dosage du phosphore. Le procédé exposé par le professeur ne diffère de celui qu'il recommande pour le soufre que en ce qu'il donne du phosphate ammoniaco-magnésien au lieu de sulfate de baryte.

Dosage du chlore, du brome et de l'iode séparés. Le procédé est le même et consiste à former des chlorure, des bromure et d'iodure de ~~chaux~~ calcium dans un tube long. On transforme le sel haloïde de calcium en sel correspondant d'argent, et le corps halogène se détermine soit par une pesée directe, soit par l'addition d'une quantité connue de dissolution d'un sel d'argent qui le précipite complètement; le moment où il faut cesser de verser la liqueur titrée s'apprécie soit par l'addition d'acide azotique et l'agitation – soit par l'addition d'un chromate.

Dosage du chlore et du brome réunis – En déterminant le poids des mélanges de bromure et de chlorure obtenus par la méthode précédente, et le poids de l'argent métallique que renferment ces mélanges on a deux équations qui donnent le poids du chlore et celui du brome.

Dosage du chlore, du brome et de l'iode – Dans ce cas le poids de l'iode se détermine directement à l'aide du palladium dont l'iodure est insoluble tandis que le chlorure et le bromure sont solubles – On opère ensuite sur le mélange de bromure et de chlorure.

Fraisinhey

SECTION

des Sciences.

Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 9 Janvier 1858

Sommaire de la leçon de Chimie organique de Mr Balard

Détermination des formules et des équivalents chimiques des composés organiques.

1º Le composé est acide. — 1º Analyse des sels qu'il forme avec les bases suivantes: potasse, soude, chaux, oxides plomb, oxide d'argent et oxide de cuivre.

2º L'acide peut s'unir aux alcools pour former des éthers. — Détermination de son équivalent en se fondant sur cette propriété.

Lacour

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 11 Janvier 1858

Sommaire de la Leçon de Chimie de Mr Balard

Composés hydrogénés de la série du Chlore

Combinaison directe de l'hydrogène, avec le Chlore, sous l'influence de la lumière, de la chaleur, de l'électricité, avec le brome & l'iode, sous l'influence de la chaleur et de la mousse de platine.
Méthode générale de préparation des hydracides au moyen d'un sel haloïde, de l'eau & d'un acide oxygéné. Ce qui arrive quand l'acide est trop oxygénant.
Préparation de l'acide Chlorhydrique au moyen de certains chlorures métalliques, tels que le Chlorure de magnésium & le sesquichlorure de fer. Comment cette réaction explique la présence du sesquioxyde de fer spéculaire dans le cratère de certains volcans.
Préparation des acides Chlorhydrique & bromhydrique par la réaction du Chlore ou du Brome sur certains carbures d'hydrogène de nature organique, la Naphtaline, par exemple.
Préparation spéciale de l'acide Bromhydrique & iodhydrique par le bromure & l'iodure de phosphore, en présence de l'eau.
Propriétés de ces hydracides à l'état gazeux — à l'état liquide — en dissolution dans l'eau. Préparation dans le commerce de la dissolution d'acide Chlorhydrique.

[illegible signature]

SECTION
des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 13 Janvier 1858

Sommaire du Cours de Chimie de Mr. Balard

Chimie Organique

Suite de la détermination de l'équivalent des substances organiques acides. — Acides monobasiques, bibasiques, tribasiques. — Moyen de constater la monobasicité ou la polybasicité d'un acide. — Amides.

L. Pasteur

SECTION

des Sciences.

Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 16 Janvier 1858

Sommaire de Chimie organique de Mr Balard

Comment on représente par des formules les résultats de l'analyse élémentaire _ Détermination des équivalents des composés neutres et basiques _ Diverses réactions et analyses qui permettent d'établir la formule du sucre de canne _ Méthodes qui servent à fixer les équivalents des composés organiques basiques.

E. Baringeau.

SECTION
des Sciences.

Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 21 Janvier 1858

Sommaire du Cours (Collège de France) de Mr Balard

Suite de la détermination de la formule d'un composé organique — Cas où la substance ne jouit pas des propriétés basiques, mais cependant se combine avec les acides —

Utilité dans ce cas et dans celui où le composé ne se combine même plus de la connaissance de son volume de vapeur pour établir sa formule. — Relation entre l'équivalent et la densité de vapeur —

Détermination de la densité de vapeurs.

Méthode de Gay Lussac — Procédé de Mr Dumas — Avantages et inconvénients de ce deux procédés

Troisnides



SECTION
des Sciences.

Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 23 Janvier 1858

Sommaire du Cours de Mr Balard.

Détermination de la densité des Vapeurs par le procédé de Mr Dumas. —

Vu Chaptal.

SECTION
des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 25 Janvier 1858

Sommaire de la leçon de Chimie organ. de Mr Balard

On a appliqué la méthode de Mr. Dumas à la recherche de la densité de la vapeur d'eau.

SECTION
des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 27 Janvier 1858

Sommaire de la Leçon de Mr. J. Balard

Sources du Carbone, de l'hydrogène et de l'oxygène des plantes.
Phénomènes Caractéristiques des trois phases principales de la vie d'un végétal.
Germination. Elongation et Perte de Poids.
Croissance. Augmentation de dimensions et de Poids.
Floraison. Pertes de Carbone.
Expériences de Saussure et de Boussingault.
Influence de la lumière et surtout des rayons jaunes sur le Phénomène de l'assimilation du Carbone par les plantes.

Barbier E.

SECTION
des Sciences.

1re Année

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 30 janvier 1858.

Sommaire du cours de Mr Balard.

Utilité de l'ammoniaque pour le développement des plantes ; présence dans le sol des azotates et des phosphates ; avantages qu'ils présentent pour fertiliser les terrains. — La plante absorbe-t-elle l'azote directement ? Opinions diverses émises à ce sujet.

J. Raulin

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 3 Février 1858.

Sommaire du cours de Mr. Balard.

Chimie (Organique).

Expériences de Mr. Will et de Mr. Boussingault pour déterminer si les plantes absorbent directement l'azote libre dans l'air.

A. Rousselin

SECTION
des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 5 Février 1858

Sommaire de la leçon de Chimie de Mr Balard

Étude générale des principaux carbures d'hydrogène.
Sources diverses des carbures d'hydrogène : 1° Carbures naturels, essence de térébenthine, caoutchouc, gutta-percha etc — 2° Carbures artificiels. — Carbures formés des acides organiques. — Carbures dérivant des alcools.
Carbures obtenus au moyen de corps purement minéraux.
Groupe des carbures dans lesquels le rapport de l'hydrogène au carbone est 1. — Rapport entre la quantité de carbone et le point d'ébullition.
Groupe des carbures où le rapport entre les quantités de carbone et d'hydrogène n'est point le même. — Degré de combustibilité.
Usage des divers carbures d'hydrogène solides, liquides et gazeux.
Phénomènes d'isomérie.
Décomposition par la chaleur des carbures d'hydrogène incolores.
Éclairage au gaz et à la bougie.
Combustion incomplète. Noir de fumée.

Lacour

SECTION des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 10 Février 1858.

Sommaire du cours de Mr Balard

(Chimie organique)

Des diverses réactions qui permettent de reconnaître la présence de l'acide cyanhydrique – Dosage de l'acide cyanhydrique.

Cyanure de potassium – Diverses méthodes de préparation. – ses propriétés.

Cyanure de mercure; sa préparation – ses propriétés. –

E. Guerby

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 17 Février 1858.

Sommaire de Chimie organique de Mr Balard.

Cyanures insolubles. Cyanures doubles.
Cyanoferrure de Potassium.

A. Mutty

SECTION
des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 22 Février 1858

Sommaire de la leçon de Chimie Org.que de Mr Balard.

Suite de l'Etude des cyanures — Constitution du bleu de prusse.

Des ferricyanures. — Fabrication et propriétés du prussiate rouge.

Combinaisons analogues où le fer est remplacé dans le radical par du manganèse, du chrome, du cobalt, du platine.

[illegible]

SECTION
des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 24 Février 1858

Sommaire de la Leçon de Mr Balard

Nitroprussiates.
Expériences récentes de Mr Roussin. Passer des Nitrosulfures aux ~~Nitrosulfat~~ Nitroprussiates et réciproquement.
Cyanates. Acide Cyanique. Production artificielle de l'Urée.
Combinaison de l'Urée avec les acides forts.
Dosages de l'Urée
Urées Composés (Wurtz).

Barbier E

SECTION
des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 27 Février 1858.

Sommaire de la leçon de Mr. Balard.

Chimie organique.

Acide cyanurique. Sa préparation. Ses propriétés.
Acide urique. — Murexide. —
Propriétés de ces corps.
Analogie de l'oxygène et du soufre vérifiée par l'analogie des composés qu'ils forment avec le cyanogène.
Composés du cyanogène avec le chlore, le brome et l'iode.

J. Raulin

SECTION

des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 3 Mars 1858.

Sommaire de la leçon de Mr Balard.

Chimie Organique.

Importance de la production des composés organiques par la voie de la synthèse dans l'étude de la chimie organique.

Propriétés générales des corps désignés sous le nom générique d'alcools.

Séries d'alcools.

Nomenclature des alcools.

Méthodes pour obtenir les carbures d'hydrogène à l'aide des réactions de la chimie minérale.

Préparation des alcools à l'aide des carbures d'hydrogène.

A. Rousselin



188.

SECTION

des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 10 Mars 1858

Sommaire du cours (Chimie organique) de Mr Balard.

Suite de la méthode des dissolvants pour l'analyse d'un mélange de gaz – Dissolvants de l'oxyde de carbone et des principaux carbures

Application de la méthode eudiométrique combinée avec la méthode des dissolvants à l'analyse d'un mélange particulier de gaz

Guerby

SECTION
des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 13 Mars 1858

Sommaire de Chimie organique de Mr Balard

Suite des Alcools — Caractères communs et généraux. — leur aptitude à se combiner avec les acides. Propriétés générales des sels ainsi formés.

A. Matthé

SECTION
des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 17 Mars 1858

Sommaire de la leçon de Mr Balard.

Chimie Organique :

Action des métaux alcalins sur l'Alcool, et sur les Alcools en général.

Préparation des Ethers acides. Leur instabilité.

Distinction des Ethers neutres en Ethers neutres à hydracide et en Ethers neutres à oxacide.

Divers modes de préparation pratiques ou théoriques des Ethers neutres à hydracide.

(A. Rousselin)

191.

SECTION
des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 20 Mars 1858

Sommaire du Cours de Mr Balard.

Méthodes générales employées pour la préparation des Ethers composés.
Analogies et différences qui existent entre les ethers composés et les sels ammoniacaux.

Gus Lechartier

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 24 Mars 1858.

Sommaire du cours (chimie organique) de Mr Balard. _

Production des éthers azotique, borique et Silicique.
Propriétés générales des éthers composés: état physique, volumes atomiques, chaleurs spécifiques, chaleurs de combustion, températures d'ébullition. _
Décomposition des éthers sous l'influence de l'eau, sous l'influence des alcalis énergiques; action de l'ammoniaque _ Action de l'ammoniaque sur les éthers cyaniques. _

Guerby

SECTION
des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 14 Avril 1858.

Sommaire du cours (chimie organique) de Mr Balard

Amides. –

Action de l'ammoniaque sur les acides – Préparation des amides: par les acides anhydres; par les composés chlorés, par l'action de l'ammoniaque sur certains éthers, par la distillation des sels ammoniacaux. – Propriétés des amides

Nitriles – leur production; leurs propriétés. –

Querby

SECTION

des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 19 Avril 1858.

Sommaire de Chimie organique de Mr Balard

Oxamide.

Acides amiques. ~~Ammoniaque~~ - ac. oxamique - Oxamates -

Ethers des acides amiques. (Oxamethane)

préparations de ces Ethers. -

. Ammoniaques Composés. Methylamine - Ethylamine ......

- Experiences de Mr Wurtz - de Mr Hoffmann.

A. Mathé.

SECTION des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 22 avril 1858

Sommaire de la leçon de Chimie de Mr. Balard.

Suite des Ammoniaques composées. –

Méthode de M. Zinin pour obtenir l'aniline – de M. P. Thénard pour obtenir le composé $Ph(C^2H^3)^3$. – Méthode de M. Hoffmann pour obtenir les Ammoniaques composées. –

Etude de la méthylamine & de l'Ethylamine comparées à l'ammoniaque.

G. Joubert

SECTION
des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 1 Avril 1858

Sommaire du Cours de Mr Balard

— Alcalis artificiels de M. Hoffmann, obtenus par l'action des ammoniaques sur les éthers bromhydriques; leur classification en alcalis amidés, imidés, et nitrilés. Oxyde de ~~tétréth~~ tétréthylammonium — Oxyde du même radical. — Deux manières d'interpréter la constitution de ces divers produits, en rapportant leur formation soit à des phénomènes de combinaison, soit à des phénomènes de substitution.
Composés phosphorés de M. Paul Thénard — Procédés plus simples de les obtenir, de MM. Cahours et Hoffmann.
Triéthyle ———

Dubrant

SECTION des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 28 Avril 1858.

Sommaire du cours de Chimie de Mr. Balard.

Théorie de l'ammonium – Propriétés des ammoniaques composées – Réactions qui tendent à légitimer l'hypothèse de l'ammonium – Difficultés qui se présentent dans la régénération des alcalis organiques naturels.

Bouigeard.



1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 3 Mai 1858

Sommaire du cours de Mr Boland

Des Éthers simples.

Mode de production des Éthers : cette production est due à un phénomène catalytique et non à une force chimique. Expérience de Mr Berthelot pour démontrer que ce n'est pas la chaleur seule qui produit l'éthérification. Le corps le plus employé et le plus efficace est l'acide sulfurique. — Rectification par la potasse puis par l'eau et le chlorure de calcium —

Les autres corps qui peuvent produire l'éthérification sont l'acide azotique, l'acide phosphorique, les hydracides, un grand nombre de chlorures, même le chlorure d'ammonium, puis des bisulfates et même des sulfates neutres de bases faibles ; même des éthers chlorhydriques.

Les essais avec les bases ont toujours été infructueux.

Fraisinhes

SECTION
des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 9 mai 1858

Sommaire de la leçon de chimie de Mr. Balard

Ethers simples complexes de M. Williamson. — Discussions des diverses hypothèses faites sur la constitution des Ethers.

[illegible]

SECTION
des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 8 Mai 1858

Sommaire de la Leçon de Mr. Balard

Liqueur fumante de Cadet. Hypothèse de Bunsen.
Composé correspondant au Cacodyle découvert par Paul Thénard.
Propriétés du Zinc-éthyle et du Zinc-méthyle.

Barbier

SECTION

des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 13 Mai 1858.

Sommaire de la leçon de Mr. Balard.

Corps analogues au cacodyle.
Composés que forment les dérivés des alcools avec les métaux.

G. Bachelin

SECTION
des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 17 Mai 1858

Sommaire du Cours de Mr Balard

Des divers moyens employés pour oxider les matières organiques.

1° Introduction directe de l'oxygène.

2° Introduction indirecte.

1° Action de l'oxygène lui-même — emploi des forces catalytiques — emploi des matières oxydantes — des affinités prédisposantes.

2° Le second procédé consiste à introduire d'abord une molécule autre que l'oxygène et à la remplacer ensuite par de l'oxygène : cette substitution pouvant même se faire par plusieurs intermédiaires.

Fraissinhes

SECTION

des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 19 Mai 1858

Sommaire du cours de Chimie de Mr Balard

1° Alcools provenant de la distillation de la houille : alcool phénique etc

alcool provenant de l'action de l'oxalate d'argent sur le propylène iodé.

Alcool benzoïque, alcool anisique etc.

Alcools bi-atomiques de Mr Würtz : action de l'acétate d'argent sur l'éthyle biiodé, glycolle. — Propycolle. —

Alcools tri-atomiques.

2° Action des agents oxidants sur les alcools : production d'aldéhydes ou d'acides.

Production des aldéhydes par l'action de l'acide sulfurique et du bichromate de potasse sur les alcools — Préparation des aldéhydes au moyen des acides correspondants.

3° Aldéhydes ~~obtenues~~ par la distillation de certaines substances ~~organiques~~ : aldéhydes caprylique, cinnamique etc ; essence d'amandes amères, essence de cannelle etc —

Lacour

SECTION des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 22 Mai 1858

Sommaire du Cours de Mr. Balard

Préparation et propriétés générales des aldéhydes en particulier, de l'aldéhyde vinique

Dufrand

SECTION
des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 26 Mai 1858.

Sommaire du cours (chimie organique) de Mr Balard.

Des acides dérivés des alcools et des aldéhydes par voie d'oxydation. —

Groupe des acides gras — Propriétés communes à ces acides. — Tendance de ces acides à se combiner avec des bases pour former des sels appartenant à la série des corps gras — Action de la chaleur sur ces sels formation d'acétones. — Discussion sur la formule à adopter pour les acétones. ; On devrait rapporter l'équivalent de ces corps à quatre volumes de vapeur. —

Guerby

SECTION

des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 29 Mai 1857

Sommaire de Chimie organique de Mr. Balard.

Série des acides <u>acrylique</u> <u>crotonique</u> ......

Action des alcalis sur eux. — Autres acides dérivant des aldéhydes. ac. Benzoïque. — Ac. toluique — Ac. cuminique — Action des alcalis sur eux. — Benzine - toluène. Cumène.

Acides dérivés par la substitution du Chlore du Brome de l'Iode à l'Hydrogène. propriétés de ces acides dérivés. Ils peuvent régénérer les acides primitifs par la substitution inverse de l'Hydrogène au Chlore, au Brome et à l'Iode.

Acides azotés.

A. Mathé

SECTION des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 2 Juin 1858.

Sommaire du cours de Chimie de Mr Balard

1°. Énumération des acides minéraux où un équivalent d'oxigène est remplacé par un équivalent de Chlore. - Leur préparation.

2°. Acides organiques chlorés : chlorures de benzoïle, d'acétyle etc

2 modes de préparation :

1° Action directe du chlore sur l'aldéhyde

2° Action des chlorures métalliques (chlorure et perchlorure de phosphore) sur l'acide primitif. — Emploi de l'oxi-chlorure de phosphore.

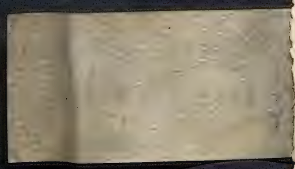
Ether à 1 ou plusieurs équivalents de chlore.

Propriétés générales de ces différents chlorures.

3°. Procédé de Mr Gerhardt pour produire les acides monobasiques anhydres.

Acides anhydres Complexes.

Lauwer(?)



SECTION
des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 5 Juin 1858

Sommaire du Cours de Mr. Balard

Alcools polyatomiques. Glycols. Synthèse de la glycérine au moyen du propylène iodé. Généralités sur les corps gras.

Balard

SECTION
des Sciences.
1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 9 Juin 1858.

Sommaire du cours de Chimie de Mr. Berthelot.

Des fermentations en général – Diverses espèces de fermentations – Fermentation alcoolique – Fermentations par dédoublement – Fermentations acides – Causes qui produisent les fermentations – Des ferments – Hypothèses sur leur rôle – Moyens d'arrêter les fermentations.

Bourgeois.

SECTION des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 14 Juin 1858

Sommaire du Cours de Mr Berthelot.

De la fermentation alcoolique —

Des diverses espèces de matières qui peuvent fermenter et donner de l'alcool par cette fermentation,

1° Les glucoses qui éprouvent immédiatement la fermentation alcoolique

2° Le sucre de canne, Mélitose

3° L'amidon, les gommes et le sucre de lait

4° Mannite, Dulcine et Glycérine.

Les 3 dernières classes n'éprouvent cette fermentation qu'après avoir été modifiées —

Propriétés des glucoses — Méthodes à suivre pour produire une fermentation, recueillir et doser l'alcool et l'acide carbonique —

Un poids donné de sucre donne une quantité d'acide carbonique ~~de CO^2~~ un peu inférieure ~~proportionnelle~~ et une quantité d'alcool ~~de $C^4H^6O^2$~~ un peu supérieure à lui-même —

Cette équation n'est pas rigoureuse : elle tend d'autant plus à le devenir qu'on opère sur de plus petites quantités de matière

Fraissinhes

SECTION
des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 19 Juin 1858

Sommaire de la Leçon de Mr Berthelot.

Fermentation de la bière.
Les matières sucrées peuvent-elles donner de l'alcool sans la présence de la levure de bière.
Rapprochement de la mannite, de la dulcine et de la glycérine des sucres.

Barbier

SECTION
des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 24 juin 1858

Sommaire de la leçon de Mr. Berthelot.

Fermentation par dédoublement.
Des principaux corps gras neutres.
Des produits qu'ils donnent par leur
dédoublement.

J. Raulin

SECTION des Sciences.

re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 26 Juin 1858

Sommaire de la leçon de Mr. Berthelot.

Fermentations acides.
Fermentation lactique. Acide Lactique. Ferment spécial.
Fermentation butyrique. Acide butyrique.
Fermentation succinique.
Transformation des matières sucrées les unes dans les autres.
Fermentation visqueuse.
Exemple de Fermentation synthétique.

A. Rousselin

[Se]CTION
[de]s Sciences.

[...] Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 28 Juin 1858.

Sommaire de la leçon de Chimie de Mr Berthelot

Application de la fermentation au dosage des liqueurs sucrées ; — On dose l'acide carbonique produit soit en volume soit en poids — ou on dose l'alcool produit.

Dosage des glucoses par une dissolution titrée de tartrate double de potasse et de cuivre — Dosage des liqueurs sucrées par la mesure de leur pouvoir rotatoire.

De la levure de bière — Son évolution pendant la fermentation dans le cas où elle se trouve, ou non, en présence de matières azotées. — La levure est peut être un mélange de deux matières dont l'une azotée ; sous l'action des acides faibles elle donne du sucre. — Corps qui entravent ou détruisent l'action de la levure.

Fermentation du sucre de canne. Sucre interverti. Variation continuelle des propriétés optiques pendant la fermentation. Action des acides ~~étendus~~ sur le sucre de canne. Le sucre interverti est un mélange à poids égaux de sucre de raisin & de glucose & par suite le sucre de canne doit être une combinaison de deux sucres correspondants.

Fermentation de la mélitose. — Dédoublement sous l'action de la levure et des acides, en un sucre fermentescible, & un sucre non fermentescible.

J. Joubert



215.

M
Deville

ction des Sciences
1re Année

217.

Mercredi 11 Novembre 1857

Conférence de Chimie
(M. Deville)

Cette conférence a été consacrée tout entière à des interrogations sur le cours de chimie de Mathématiques spéciales.

Duhaut



18 Novembre 1857.

Section des Sciences
1ère année.

Conférence de chimie.

Interrogations sur le protoxyde d'azote ; détails de l'analyse de ce gaz par le potassium et le sulfure de baryum.
Préparation du phosphore, ses principales propriétés, ses différentes modifications.
Indication de la méthode à suivre dans l'étude d'un corps : historique, propriétés physiques et chimiques, état naturel, préparation, analyse, usages.
Liquéfaction du chlore ; détail de l'expérience. —

Conférence de Botanique.

Des Tiges et des Feuilles
Direction des tiges, leur mode de végétation.
Division des feuilles en feuilles simples et composées, divisions de ces dernières en feuilles pennées et feuilles palmées ; — en feuilles composées simplement et en feuilles décomposées. — Moyen de distinguer une feuille d'une tige dans les cas douteux ; modifications diverses des feuilles.
Tendance des tiges vers le ciel et des racines vers la terre ; tendance des tiges vers la lumière ;

Tendance des feuilles à diriger leur partie supérieure vers le ciel et vers la lumière

J Rauteau[?]

Section des Sciences
1re année

Chimie

Conférence de Chimie de Mr Deville
du 25 Nov. 1857.

De la Cohésion en Physique & en Chimie — La cohésion en Chimie est le fait général d'après lequel les corps résistent plus ou moins à la séparation de leurs molécules sous l'influence des actions chimiques.

De la contraction dans les combinaisons des gaz — Loi de Gay-Lussac. Application de cette loi au Protoxyde d'azote & à la vapeur d'eau.

J. Joubert

SECTION
des Sciences.

1ère Année.

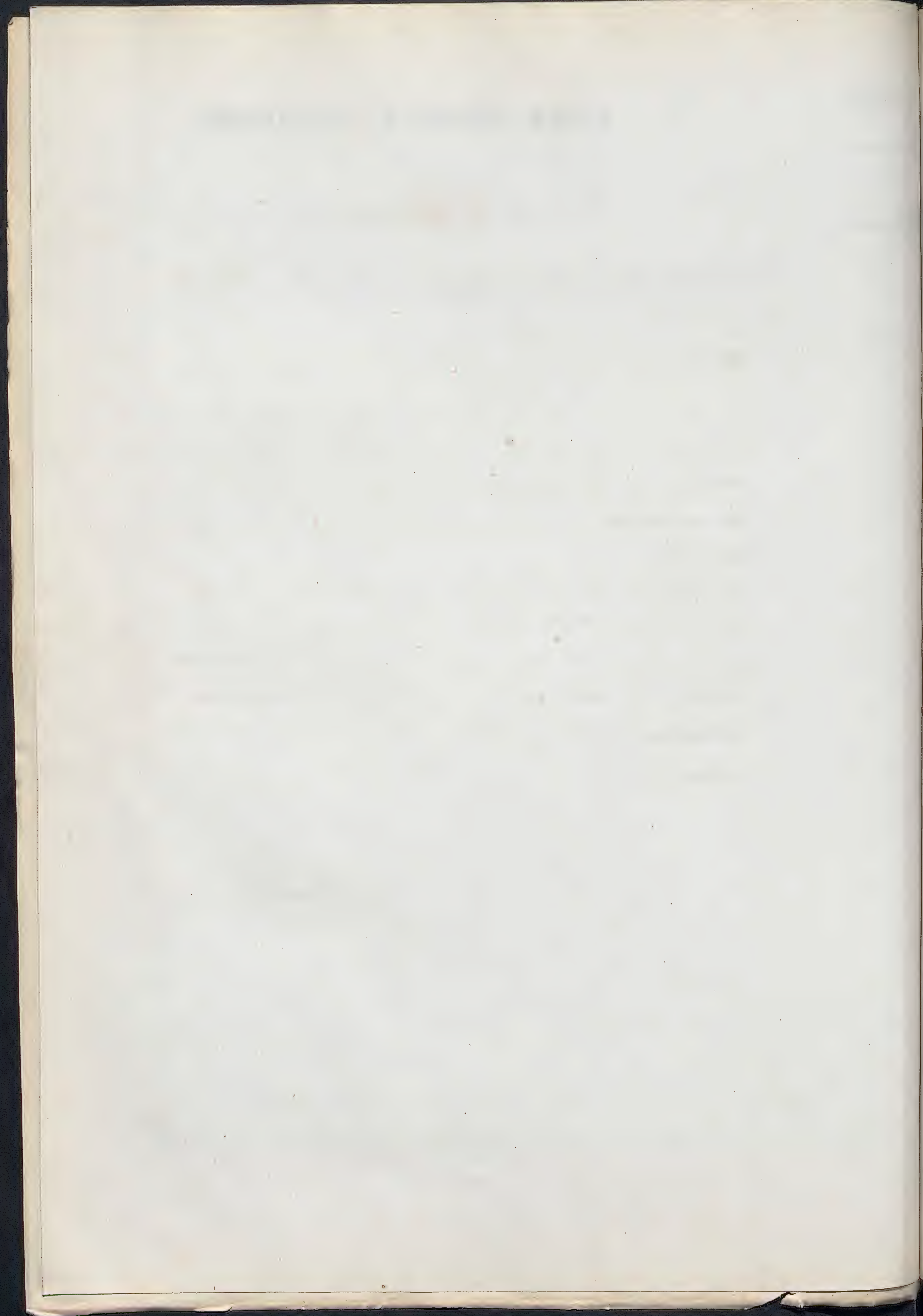
ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 2 Décembre 1857

Sommaire de la leçon de Mr Deville

De la contraction des gaz dans leurs combinaisons, et de la loi qui en résulte pour la composition des gaz en volumes. Contraction des liquides et des solides. Comment on la conclut des équivalents et des densités. Relation entre la contraction d'un corps composé solide et son degré de solubilité.
Explication du phénomène de dissolution; différence de la dissolution et de la combinaison. Que la dissolution peut produire la décomposition partielle des composés peu stables. Qu'elle est presque toujours accompagnée d'une contraction, et que jamais il n'y a augmentation de volume.

J. Raulin



SECTION
des Sciences.
1re Année.

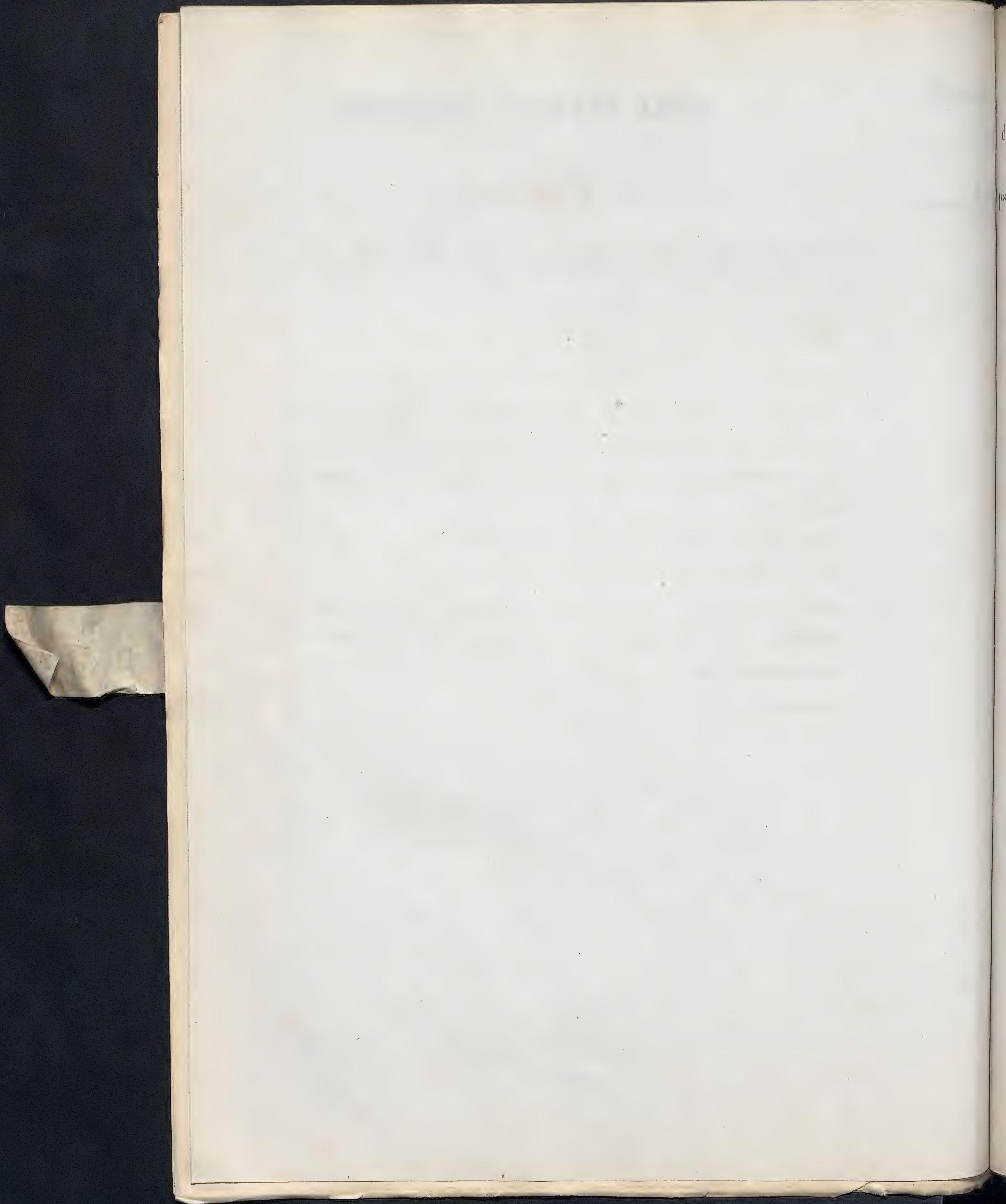
ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 9 Décembre 1857

Sommaire de la Conférence de Mr Deville

Etat solide, liquide, gazeux — Définition de l'état visqueux. C'est l'état spécial des corps que la chaleur fait passer graduellement de l'état solide à l'état liquide. Expériences qui tendent à faire considérer l'eau comme un corps visqueux dans le voisinage de sa température de fusion.
L'état cristallisé est défini par la double réfraction, le clivage et la constance des angles.

[illegible]



SECTION
des Sciences.

Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 16 Décembre 1857

Sommaire de la conférence de Mr Deville.

Définition du dimorphisme ; explication de l'isomérie : exemples tirés de la chimie organique. Définition de l'isomorphisme.

Neutralisation des acides par les bases : emploi du papier de tournesol pour constater cette neutralité.

Comment on est arrivé à donner la dénomination de sels neutres à des sels qui jouissent de propriétés acides ou basiques.

Détermination de l'équivalent des bases pour un même acide et des acides pour une même base, en se fondant sur ce fait que les sels conservent leur neutralité dans leurs décompositions mutuelles, lorsqu'ils sont déjà neutres.

Equivalents des métaux qui entrent dans la base des sels.

J. Raulin

SECTION
des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 23 Décembre 1857

Sommaire de la Conférence de Mr Deville.

Loi des proportions multiples de Dalton — Son analogie avec la loi des paramètres multiples d'Haüy.

Théorie atomique — Loi de Gay-Lussac — Comment elle permet, étant donnés les équivalents des corps & la densité de l'hydrogène, de calculer leurs densités à l'état de vapeur. Application à la recherche de la densité de l'oxygène, du chlore, du soufre, du platine — Pourquoi l'acide carbonique & le protoxyde d'azote — l'azote et l'oxyde de carbone — ont même densité.

[signature]

224

SECTION
des Sciences.

Année.

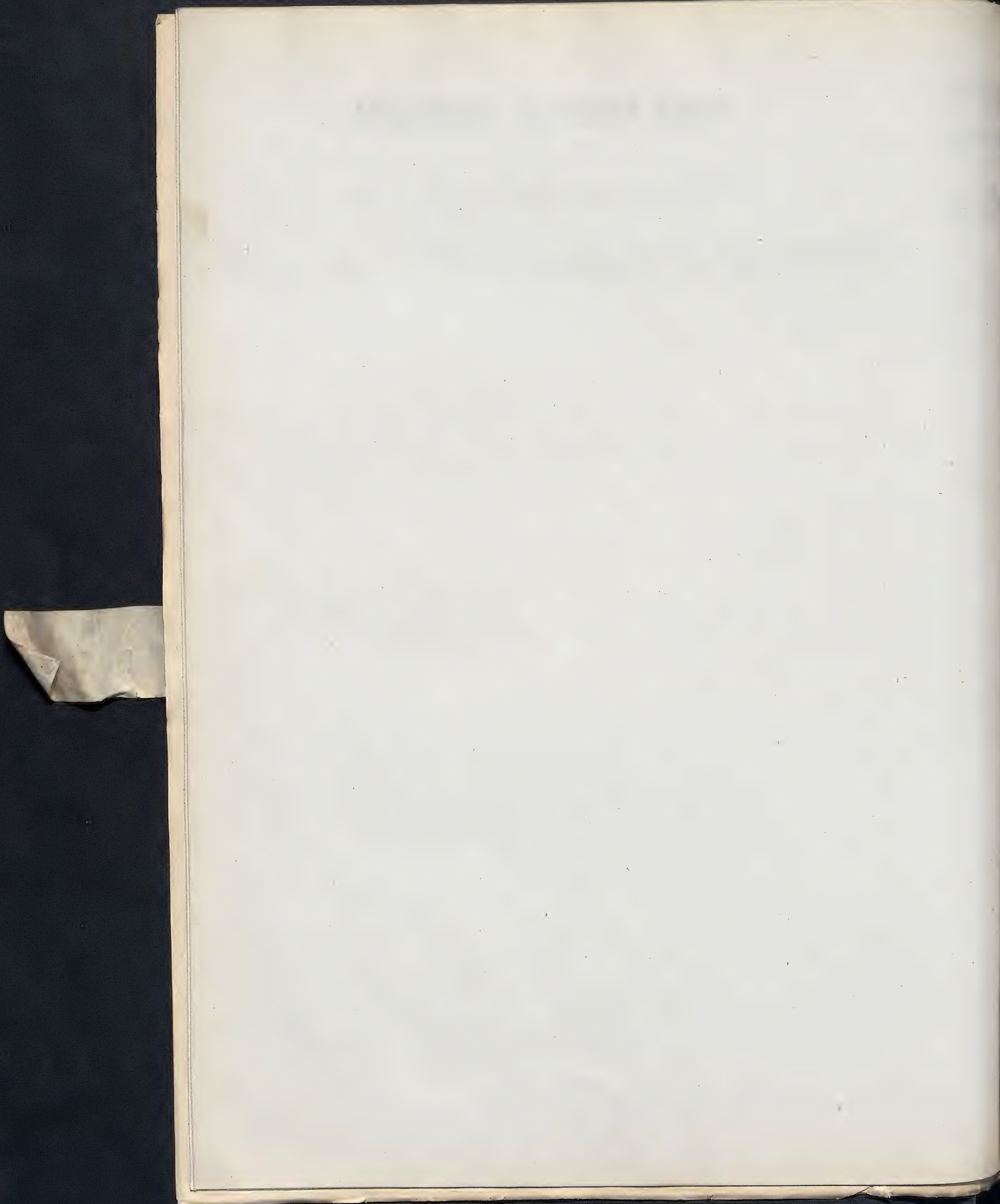
ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 30 Décembre 1857

Sommaire de la conférence de Mr Deville

Relation entre la forme primitive et la composition chimique — Loi de Mitscherlich.

P. Prangeas.



SECTION des Sciences.

Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 6 janvier 1858

Sommaire de la Conférence de Mr Deville

Les Élèves ont été interrogés d'abord sur les Equivalents thermiques Et la loi de Dulong et Petit. De cette loi Et de celle de Gay Lussac on a déduit celle de Laroche Et Bérard —

Equivalents électriques — Expériences de Faraday. Le professeur a été amené à donner des Explications sur la manière de se servir de la Boussole des tangentes pour mesurer l'énergie d'un Courant Fait la somme la quantité d'Électricité produite pendant un temps donné.

Notation de Berzélius — On a montré que la notation des minéralogistes n'En était qu'une modification

Raisseulez

SECTION
es Sciences.

Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 8 Janvier 1858

Sommaire de la Conférence de Mr Deville

Analyses Chimiques

Chaux cuite et Ciments — recherche de l'acide sulfurique — de la chaux libre — des autres elements — Calcaires — Analyse elementaire — Analyse immédiate — Determination des elements: Silice, alumine, [illegible], Pyrite — Chaux, Magnesie, Fer, Manganese —

Gomez

SECTION
des Sciences.
1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 13 Janvier 1858

Sommaire de la Conférence de Mr Deville

Chimie

Sels. – Définition – Propriétés physiques : Couleur, saveur. – Phénomène de la fluorescence.
Action de la Chaleur sur les Sels. Fusion aqueuse, ignée.

Duriaux

SECTION

des Sciences.

[illegible] Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 21 Janvier 1858

Sommaire de la Conférence de Mr Deville

Action de l'Électricité sur les sels. Exposition et application des procédés ordinaires de dorure et d'argenture par les courants. — Galvanoplastie —

Action de l'eau sur les sels. Sels que l'eau dissout simplement ; sels que l'eau décompose ; enfin sels que l'eau ne dissout ni ne décompose.

Fraisinhes

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 27 Janvier 1858

Sommaire de la Leçon de Mr Deville

Action de l'Eau, des Métalloïdes, des Métaux, des Acides, des Bases des Sels sur les sels. Lois de Berthollet.

Barbier E.

SECTION
des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 3 Février 1858.

Sommaire de la conférence de Mr Deville

Chimie.

Lois de Richter, de Wenzel, de Dalton et de Berzélius sur les sels.

Sulfates. Leurs propriétés générales. Sulfates doubles.

A. Rousselin

SECTION
des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 10 Février 1858

Sommaire de la conférence de Mr. St Claire Deville.

Sulfites — Hyposulfites — Hyposulfates. —
Nitrates. —

E. Guerby

SECTION
des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 24 Février 1858

Sommaire de la Leçon de Mr Deville

Azotates. Nitrification.
Poudres: quelques mots sur leur préparation.

Barbet

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 3 Mars 1858

Sommaire de la conférence de Mr Deville.

Chimie minérale.

Hypochlorites.

Chlorométrie. Essai d'un manganèse.

Chlorure de Chaux.

Chlorates. Chlorate de Potasse.

A. Rousselin

SECTION
des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 10 Mars 1858

Sommaire de la conférence de Mr Deville

Phosphates : _ Phosphates monobasiques, bibasiques, tribasiques ; réactions qui servent à les distinguer. _ Propriétés des phosphates, action du feu et du charbon sur ces corps. _

Carbonates, principaux carbonates, sesquicarbonates, bicarbonates, leur composition. _ Borates, Borax prismatique et octaédrique. Silicates, leur composition. — Composition du verre.

E. Guerby

SECTION
des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 17 Mars 1858

Sommaire de la conférence de Mr Deville.

Chimie minérale :

Préparation et analyse des Hypophosphites.
Formule de l'Acide Hypophosphoreux et des sels qu'il forme.
Préparation de l'Acide Phosphoreux. Sa composition, sa formule et celle des composés salins qu'il forme avec les bases.
Art du potier. Argiles. Fabrication des briques, de la poterie commune, des faïences, des objets en terre de pipe. Grès. Composition de la porcelaine et façonnage de la pâte. Description d'un four à porcelaine.
Cuisson et glaçure de la porcelaine.
Examen des compositions des couvertes des divers poteries.
Décorations et peinture sur poterie et sur porcelaine.
Art du verrier. Composition et fabrication des différentes espèces de verres, cristaux ou émaux, blancs ou colorés.
Peinture sur verre.

A. Bouchez

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 18 Mars 1851

Sommaire de la Leçon de Chimie de Mr Deville

1° Ordre des matières qui doivent être traitées dans le cours.

2° Aperçu général sur les rapports qui existent entre l'étude de la Chimie et celle des Sciences naturelles. — Lois de continuité. — Loi des nombres.

3° Définitions des acides, des bases et des sels.

4° Neutralité des sels. — Loi de Venzel. — Loi de Richter. Expériences qui ont conduit les chimistes à la découverte de leurs lois, et qui servent de fondement à la théorie des équivalents chimiques.

5° Loi de Berzélius sur la constitution des sels neutres.

6° Loi générale des proportions multiples de Dalton. — Vérification de cette loi par Wollaston; analyse des oxalates de potasse.
Vérification de cette même loi par l'analyse des divers carbonates de soude, et des divers nitrates de mercure.

Lacour

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 2[illegible] Mars 1858

Sommaire du Cours de Mr. Deville

De l'affinité considérée dans l'action des acides et des bases sur les sels, et des sels entre eux. Lois de Berthollet. Influence de la température, de la solubilité, de la masse des corps en présence.

Durand

SECTION
des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 24 Mars 1858.

Sommaire de la conférence de Mr. Deville. —

Sulfure de Carbone — Sulfures de phosphore — chlorures de phosphore, de bore, de silicium. —

Guerby

SECTION
des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 25 Mars 1858.

Sommaire du cours de Chimie de Mr. Deville.

Action de la chaleur, de la lumière et de l'électricité sur les sels - Principe de la photographie.

Bavigeard.

SECTION des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 30 Mars 1858

Sommaire du Cours de Mr Deville

De la galvanoplastie — Procédés de Dorure et d'Argenture par les forces Electrochimiques —

~~Action~~ Propriétés physiques des sels. Couleur odeur Saveur : indications qu'elles fournissent pour l'analyse — Variations de la couleur par l'élévation de température — Action de l'air sur les sels : il peut agir par son humidité ou par son oxygène. Déliquescence — Efflorescence. Oxydation des sels : Quand l'oxygène se porte sur l'acide la neutralité n'est pas troublée —

Action de l'eau sur les sels. Couleurs qu'elle leur donne. Dissolution — Mélanges réfrigérants —

Fraissinhy

SECTION

des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 12 Avril 1858

Sommaire du Cours de Mr. Deville.

De l'or.

État naturel. Extraction. Propriétés physiques; corps qui l'attaquent. — Combinaisons de l'or avec l'oxygène et le chlore. — Caractères des sels d'or. — Pourpre de Cassius. Divers modes de préparation. — Alliages d'or et d'argent, d'or et de cuivre. — Titres légaux des monnaies d'or et de la bijouterie. — Essais au touchau. — Essais par inquartation. — Plaqué d'or.

Duhamel



SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 15 Avril 1858

Sommaire du cours de Chimie de Mr Deville.

Platine — Ses propriétés — Minerais de platine — Métaux que l'on y rencontre — Extraction et travail du platine — Noir de platine — Platine en éponge — Briquet de Gay-Lussac — Effets catalytiques du platine — Platine en masse — Lampe sans flamme de Davy — Fusion du platine — Caractères distinctifs des dissolutions de platine.

F. Raingeard.

SECTION
des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 20 Avril 1858

Sommaire du Cours de Chimie de Mr Deville

De l'argent. Ce métal se rattache par ses propriétés chimiques à la famille du plomb du mercure etc. Ses gisements – Ses propriétés physiques : c'est par elles que l'argent est un métal précieux — De l'oxyde d'argent. Sa préparation. Action des acides sur l'argent et production des ~~sulfate~~ d'argent — Affinage des métaux précieux. Des chlorure, bromure, et iodure d'argent — Essai des alliages d'argent et particulièrement des monnaies 1° Essai par voie humide 2° Essai par coupellation — Métallurgie de l'argent — Procédé de Freiberg – procédé américain –

[illegible]

[illegible]

SECTION
des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 23 Avril 1858

Sommaire du cours de Chimie de Mr Deville

1° Du Mercure. – Ses propriétés physiques. – La Distillation. – Densité des vapeurs mercurielles. Leur tension à la température ordinaire. Expérience de Faraday

2° Oxidation du mercure à l'air sous l'influence de la chaleur. Oxide rouge. Préparation de l'oxigène. – Analyse de l'air par Lavoisier. – Oxide noir ou bioxide. – Isomérie de l'oxide rouge.

3° Iodures de mercure. – Action de la chaleur sur le bi-iodure.

4° Chlorures de mercure. – Sublimé corrosif et Calomel. Leur préparation. – Moyen de reconnaître les empoisonnements par le sublimé.

5° Sulfures de mercure. – Cinabre et vermillon

6° Fulminate de mercure. – Sa préparation et ses propriétés.

Lacroix [signature]

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 26 Août 1858

Sommaire de la leçon de Mr Deville

Caractères extérieurs généraux des minerais de cuivre.
Oxydes de cuivre. Préparation de l'oxyde de cuivre pour l'analyse organique.
Emploi du protochlorure de cuivre comme réactif absorbant.
Verts de gris. Vert de Schweinfurt.
Sensibilité des réactifs du cuivre.
Sulfure de cuivre et principe de la métallurgie de ce métal

Barbier

SECTION
des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 28 Avril 1858.

Sommaire de la conférence de Mr. Deville.

Représentation par des formules des résultats de l'analyse élémentaire des composés organiques.

Chainggair

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 30 Avril 1858.

Sommaire de la leçon de Mr. Deville.

Plomb, ses oxydes, leur préparation. Sels de plomb. Céruse. Métallurgie du plomb. Traitement de la galène, — des plombs argentifères.

[illegible signature]

SECTION
des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 3 Mai 1858

Sommaire de la leçon de Mr Deville

Analyse quantitative d'une matière contenant seulement de l'Or, de l'Argent, du Mercure, du Cuivre et du Plomb.

Propriétés physiques du Bismuth. Ses analogies d'un côté avec l'Antimoine de l'autre avec le Plomb.

Cristallisation du Bismuth.

Oxyde de Bismuth.

Sels de Bismuth. Leurs propriétés caractéristiques. Leur emploi en médecine.

Préparation du blanc de fard ou Sous-nitrate de Bismuth.

Préparation des Chlorures de Bismuth.

Alliage de D'Arcet. Alliage de Newton.

Métallurgie du Bismuth.

Rapports de l'Antimoine avec l'Arsenic.

Cristallisation de l'Antimoine.

Oxydation facile de l'Antimoine et préparation des fleurs argentines d'Antimoine.

Les sels d'Antimoine ne précipitent plus par l'eau lorsqu'on y ajoute de l'Acide Tartrique.

Émétique. son usage en Médecine.

Empoisonnements par l'Antimoine. Moyens de reconnaître l'Antimoine et de le distinguer de l'Arsenic.

Préparation des Chlorures d'Antimoine

Préparation des caractères d'Imprimerie.

A. Bourdin

SECTION
des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 6 Mai 1858

Sommaire du Cours de Mr. Deville.

Étain - ses propriétés physiques et chimiques.
Protoxyde d'étain - acide stannique - acide métastannique -
protochlorure d'étain - bichlorure d'étain.
Sulfures d'étain - propriétés distinctives des dissolutions d'étain.
Etamage. Bronzes divers, leur préparation.
Emploi des Bronzes - Statues - Monnaies - Médailles -
Canons - cloches et tamtams - Miroirs de télescope.

G. Lechartier

SECTION
des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 7 mai 1858

Sommaire de la Conférence de Mr Deville

Détermination de l'équivalent des composés organiques basiques & neutres. —

Groupe des acides gras, — des alcools — & de leurs dérivés Amides, Amides, nitriles

[illegible]

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 10 Mai 1858.

Sommaire du cours de Mr. H. Sᵗᵉ Claire-Deville

Des analogies qui existent entre le Manganèse, le Chrome, le fer, le Nickel et le Cobalt.

Fusion du Nickel et du Cobalt – Colorations dues à ces métaux. – Maillechort; Smalt ou bleu d'azur – Encres sympathiques.

Oxydes de Chrome – Alun de Chrôme. – Préparation de l'acide Chromique, du Chlorure de Chrôme. –

Guerby

SECTION
des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 13 Mai 1858.

Sommaire de la leçon de Mr Deville.

Groupe des alcools.
Théorie de l'éthérification : Liebig, Williamson ; etc.
Composés qui dérivent des alcools.

J. Raulin

SECTION
des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 17 Mai 1858

Sommaire de la leçon de Mr. Deville.

Chimie des Métaux.

Propriétés du Manganèse. Son extraction.
Protoxyde de Manganèse. Sa préparation.
Sesquioxydes de Manganèse et son hydrate.
Etat naturel et usages du Peroxyde de Manganèse.
Essai d'un Manganèse par la méthode de Gay-Lussac,
ou par la méthode de Mr Ebelmen.
Sels de Manganèse. Caméléon minéral.
Colorations des Dissolutions de Manganèse.
Caractères distinctifs des sels de Manganèse.
Propriétés chimiques du Fer.
Utilité de sa purification.
Sa fusion au Chalumeau à gaz hydrogène et oxygène.

A. Rousselin

SECTION des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

254.

Paris, le 19 Mai 1858

Sommaire de la conférence de Mr Deville

1° Alcools correspondants aux divers carbures d'hydrogène représentés par la formule $C^{2n}H^{2m}$. — Aldéhydes et acides qui en dérivent. — Série du benzoïle : acide benzoïque, essence d'amandes amères, benzoène. Série du salicyle : acide salicylique, essence de reine des prés, alcool salicylique.

2° — Action du carbonate de chaux sur le benzoate de chaux : Benzone

3° Propriétés caractéristiques des aldéhydes : absorption de l'oxygène de l'air et transformation en acides — Décomposition des oxides d'argent et de mercure. Combinaison des aldéhydes avec l'ammoniaque et le bisulfite d'ammoniaque.

4° Ammoniaques composées de Mr Wurtz.

5° Phénomènes de substitution : Action du chlore, du brome et de l'iode sur la naphtaline. — action de ces mêmes corps sur le gaz oléfiant. Procédé de Mr Regnault pour obtenir le sesqui-chlorure de carbone. Action du chlore sur le gaz des marais : Chloroforme.

Lacour

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 21 mai 1858

Sommaire de la leçon de chimie de Mr. Deville

Le fer — Ses propriétés — Son emploi — Sa métallurgie.

[illegible]

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 26 Mai 1858.

Sommaire de la conférence de Mr. Deville.

Action de la chaleur sur les matières organiques.
Cellulose. – Diverses variétés de Cellulose – Caractères physiques et chimiques de la cellulose. – Caractères distinctifs de la matière du liège et de celle du papier
Fabrication du papier. –

E. Guerby

SECTION

des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 27 Mai 1858.

Sommaire du cours de Chimie de Mr. Deville

Oxydes de fer naturels et artificiels — Hydrates — Protochlorure et perchlorure de fer — Sulfures de fer — Sels de fer — Caractères distinctifs des sels de protoxyde et de sesquioxyde de fer.

Bouisgcan.

SECTION
des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 1er Juin 1858

Sommaire du Cours de Chimie de Mr Deville

Du Zinc – Ses propriétés physiques : ses applications dans les arts : influence des corps étrangers sur sa malléabilité – Sa purification par distillation – Action de la chaleur très différente suivant les températures

Zinc – Cristallisation du zinc – Ses propriétés chimiques. Combustion du zinc – Oxyde de zinc – Métallurgie du zinc – Des sels de zinc – Emploi du chlorure de zinc – Caractères distinctifs de ces sels –

Du Magnésium. Sa ressemblance parfaite avec le zinc ; sa grande légèreté – Sa combustion ; éclat incomparable de la flamme – Les sels de magnésie et particulièrement du sulfate de magnésie

Fraissinhes

SECTION des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 3 Juin 1858

Sommaire de la conférence de Mr Deville

1° Propriétés physiques et chimiques de l'amidon. — Action de la chaleur sur l'amidon à sec et sous l'influence; empois.

~~2~~ Réactions de l'iode, de l'acide sulfurique, de l'acide nitrique et de la diastase sur l'amidon. — Préparation et propriétés de la Dextrine. Sa transformation en glucose par l'action prolongée de divers agents. Fabrication du glucose.

2° Action de l'acide nitrique concentré sur l'amidon. — Xyloïdine

3° Action du même agent sur la Cellulose. — Coton-poudre : divers modes de préparation. — Revenir de la Xyloïdine et du coton-poudre à l'amidon et à la cellulose. — Emploi du coton-poudre à la fabrication du Collodion.

Lacour

SECTION des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 4 Juin 1858

Sommaire de la leçon de Chimie de Mr Deville

Calcium — Mode de préparation de M. Bunsen

Chaux vive — Chaux éteinte — Carbonate de chaux — Sulfate de chaux —

Chaux & mortiers — Chaux hydrauliques — Ciments.

[illegible signature]

SECTION
des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 7 Juin 1858.

Sommaire de la Leçon de Mr Deville

Baryum et Strontium, Composés de ces métaux; Caractères des Sels de Baryte et de Strontiane. Caractères des Sels de Chaux.
Quelques propriétés des métaux alcalins.

Barbier E.



SECTION
des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 9 Juin 1858.

Sommaire de la Conférence de Mr Deville.

Sucres — Sucre de raisins, d'amidon, de diabète — Préparation du sucre d'amidon.

Sucre de canne ou de betterave : Préparation du sucre de betterave — Action des bases, des acides, de la chaleur, sur ce sucre — Caramel.

Sucre de lait — Mannite.

Des fermentations en général — Moyens d'accélérer, de ralentir, d'arrêter les fermentations.

Bourgeois[?]

SECTION
des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 11 juin 1858.

Sommaire de la leçon de Mr Deville.

Sels de soude et de potasse : leur préparation industrielle ; Saponification.

J. Raulin

SECTION
des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 14 Juin 1858

Sommaire de la leçon de Mr Deville.

Chimie minérale.

Sulfure de potassium et de sodium.
Caractères qui servent à faire reconnaître les sels de potasse et les sels de soude.
Fabrication des verres. Verre à vitre, Verre à glace. Verre à bouteille.
Colorations des verres à l'aide des oxydes métalliques.

A. Rousselin

SECTION
des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 16 Juin 1858

Sommaire de la Conférence de Mr Deville

De la fabrication du vin. — du cidre — de la Bière. —

Fabrication de l'alcool — Appareil de Laugier —

Alcoolomètre de Gay Lussac. — Action de l'acide sulfurique sur l'alcool.

[illegible signature]



SECTION
des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 17 Juin 1858

Sommaire des Cours de Mr. Deville

Alumine - Sulfate d'alumine - sa préparation en grand - Aluns de Potasse et d'ammoniaque - alun cubique leur préparation en grand. - Chlorure d'aluminium - Aluminium, ses propriétés physiques et chimiques - sa préparation - ses applications dans l'industrie.

G. Lechatelier

SECTION
des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 21 Juin 1858.

Sommaire du cours de chimie de Mr Ste Claire-Deville.

Chimie organique.

Des corps simples qui entrent dans la composition des matières de la chimie organique. — Action du chlore, du brôme, de l'iode sur ces matières. Action de l'acide azotique, introduction de l'azote dans ces composés. — Matières organiques, matières organisées. — Causes de destruction des matières organisées : chaleur, fermentation. — Analyse immédiate. —

Guerby

SECTION
des Sciences.
1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

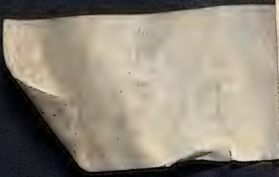
Paris, le 24 Juin 1858.

Sommaire de Chimie organique de Mr. Deville

Analyse élémentaire des Composés organiques.

liege, Cellulose, fécule de la pomme de terre.

A. Marié



SECTION
des Sciences.
1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 24 juin 1858

Sommaire de la leçon de Mr Deville.

Esprit de bois, sa préparation : ses éthers.
Alcool amylique. Composés qui en dérivent.
Amygdaline. Essence d'amandes amères.
Produits qui en dérivent.

J. Raulin

SECTION
des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 28 Juin 1858

Sommaire du cours de Chimie de Mr. Deville

1°. Extraction de la fécule de pomme de terre. — Fécule anhydre. — Préparation de l'amidon du blé. Sa forme prismatique. — Gluten, substances albuminoïdes et minérales du blé. — Ancien procédé dit des eaux sûres pour la préparation de l'amidon du blé. —

2°. Propriétés physiques et chimiques de l'amidon ou de la fécule. Usage du microscope. — Empois — Modification de l'amidon ou fécule sous l'influence de la diastase ou orge germée. — Dextrine — Ce qui la distingue de l'amidon. — Sa transformation en sucre par l'action d'agents spéciaux. — Idée de la fabrication du glucose.

3°. Différence entre le glucose et le sucre de canne. — Préparation du sucre au moyen de la cellulose (Expérience de Braconnot). Préparation du sucre de canne dans les colonies. — du sucre de betteraves. Emploi des turbines pour la purification du sucre.

Lacroix



SECTION
des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 30 Juin 1858

Sommaire de la Conférence de Mr. Deville.

Corps gras. Huiles, graisses, suifs – Corps gras neutres –
Corps gras acides – Acides stéarique, Margarique, Oleique –
Théorie de la saponification – Glycerine – Fabrication de la bougie stéarique.
Huile essentielle de térébenthine et ses isomeres –
Camphres artificiels – Camphre naturel; acide camphorique –
Succin, acide succinique – Térébenthine du commerce –
Résines – Colophane.

Lechatlier.



SECTION des Sciences.

Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 1er Juillet 1858

Sommaire du Cours de Mr Deville

Généralités sur les fermentations, [illegible] et leurs dérivés.



SECTION des Sciences.

Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 5 Juillet 1858.

Sommaire du cours de Chimie de Mr. Deville.

Matières colorantes.

Principes de l'art de la teinture — Préparation des matières à teindre — Mordants. Comment ils agissent; fixation des couleurs solubles par leur intermédiaire — Teintures en noir, en bleu de Prusse, en jaune de chrome — Teinture en bleu par l'indigo.

Bouligeau.

(274)

SECTION

des Sciences.

Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 7 Juillet 1858.

Sommaire de la Conférence de Mr Deville

Phénomènes de simple et de double réfraction —

Angle de réflexion totale – Rayons polarisés –

Prisme de Nichol – Pince à Tourmaline. —

Appareil de Mr Biot.

Polarisation rotatoire.

A. Natty.

SECTION
des Sciences.
1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 9 Juillet 1858

Sommaire du Cours de Mr Deville

Du sang. — Diversité de composition du sang dans les divers organes — Composition moyenne dans l'homme sain — Rapidité de l'altération du sang. — Phénomènes chimiques de la digestion et de la circulation.

Propriétés des principales matières qui se trouvent dans le sang. Albumine, Caséine, Fibrine etc. — Des globules — Existence du fer dans les ~~sang~~ globules — Existence de l'urée dans le sang ~~et~~ Source de l'urée : fonctions des reins. Préparation de l'urée naturelle et de l'urée artificielle : leur identité.

Fraissinet

Manipulation
de chimie



Section des Sciences
1ère Année

Mardi
10 Novembre 1857

Manipulation (Mr Debray)

Méthodes qu'il convient d'employer pour reconnaître dans un sel soluble donné la nature du métal qui s'y trouve en combinaison.

Division des sels en 4 sections.

1ère Section - Sels qui précipitent par l'acide sulfhydrique et dont le précipité se dissout dans le sulfhydrate d'ammoniaque.
Ce sont: les sels d'Or, de platine, de protoxyde d'étain, de bioxyde d'étain, les Arsénites, les Arseniates, les sels d'antimoine.

Caractères distinctifs de chacun de ces sels.

2e Section

Sels qui précipitent par l'acide sulfhydrique mais dont le précipité n'est pas soluble dans le sulfhydrate d'ammoniaque.

Ce sont: les sels d'oxyde de plomb, d'oxyde d'argent, de ~~protoxyde~~ protoxyde de mercure, de bioxyde de Mercure, de Bismuth, de Plomb, de cuivre, de Cadmium.

Caractères distinctif de chacun de ces sels.

3e Section. Sels qui ne précipitent pas par l'acide



sulfhydrique, mais qui précipitent par le sulfhydrate d'ammoniaque.

Ce sont les sels de protoxyde de fer, de sesquioxyde de fer, de Chrôme, d'alumine, de Nickel, de Cobalt, de Manganèse, de Zinc.

Caractères distinctifs de chacun d'eux.

4ème Section.

Sels qui ne précipitent ni par l'acide sulfhydrique ni par le sulfhydrate d'ammoniaque.

Ce sont: les sels de Magnésie, de Baryte, de Strontiane de chaux, d'ammoniaque, de Potasse, de Soude.

Caractères distinctifs de chacun d'eux.

Gs Lechartier.

Section des Sciences.
1ère année.

Le 17 Novembre 1857.

Manipulation (Mr Debray).

Recherche des oxydes métalliques dans un mélange de plusieurs dissolutions salines (Cette recherche a été faite dans un mélange de dissolutions renfermant du cuivre, du bismuth et de la strontiane).

Quelques indications sur l'emploi du chalumeau dans l'analyse qualitative.

Essais par les réactifs humides de plusieurs dissolutions salines.

Baugeare

École normale supérieure

1ère Année

Chimie

Manipulations (Mr Debray)
du 24 9bre 1857.

1° Préparation de l'oxigène par la calcination du peroxide de manganèse.

2° Préparation de l'oxigène au moyen du peroxide de manganèse et de l'acide sulfurique.

3° Préparation de l'oxigène par la calcination du chlorate de potasse.

4° Combustion du soufre, du phosphore et du fer dans l'oxigène.

5° Préparation de l'hydrogène par la decomposition de l'eau au moyen du zinc, sous l'influence de l'acide sulfurique.

6° Expériences de la lampe philosophique, et l'harmonica chimique. — Mélange détonant.

Lacour

281.

SECTION
des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 8 Décembre 1857

Sommaire des Manipulations chimiques Direction de Mr Debray

1° Préparation des chlorures de phosphore, de soufre, d'étain, d'antimoine et de fer (perchlorure).

2° Préparation du chlore sec, et combustion dans ce gaz du phosphore, de l'arsenic et de l'antimoine.

Lacour

SECTION
des Sciences.

Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 15 Décembre 1857.

Sommaire de la Manipulation de Mr Debray

Extraction de l'iode des eaux mères des soudes de varech par l'acide sulfurique — Coloration de l'amidon par l'iode — Action de la chaleur sur l'iodure d'amidon.

Préparation du brôme.

Préparation du soufre mou.

Distillation du soufre — Cristallisation du soufre.

P. Bazingeau.

ction
Sciences.

Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 22 X^bre^ 1857

~~Sommaire d~~ Manipulations chimiques / Direction de Mr Debray

1° Préparation du phosphate acide de chaux, propre à la fabrication du phosphore. — Préparation des phosphates de soude et d'ammoniaque.

2° Calcination des os en vases clos. — Décoloration des matières organiques par le noir animal.

3° Préparation de l'azote, par la combustion du phosphore dans une cloche placée sur la cuve à eau. — par la décomposition de l'ammoniaque au moyen du chlore, — par l'oxidation du cuivre.

Lacour

SECTION

des Sciences.

Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 29 Décembre 1857

Sommaire de la manipulation de Mr Debray

Préparation de l'acide carbonique par le marbre et l'acide chlorhydrique.

Préparation de l'oxyde de carbone par l'acide oxalique et l'acide sulfurique – par le cyanure jaune.

Préparation du gaz oléfiant par l'alcool et l'acide sulfurique

Préparation du gaz des marais par l'acétate de soude et la chaux sodée.

Liqueur des Hollandais..

E. Guerby

285

SECTION

des Sciences.

Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 6 Janvier 1858

Sommaire des Manipulations de Mr Debray

12ème Manipulation.

Préparation de l'Acide Borique au moyen du Borate de Soude ou Borax. on dissout 50 gr. de Borax dans 150 gr d'Eau Chaude. On filtre et on verse dans la liqueur filtrée de l'Acide Chlorhydrique. On filtre de nouveau et on laisse cristalliser l'Acide Borique.

Préparation de la silice gélatineuse. On fond dans un creuset 50 gr de Carbonate de soude et 10 gr de sable fin. On brise le creuset et on place ses fragments dans une Capsule pleine d'eau que l'on fait bouillir. On filtre, puis on traite par l'Acide Chlorhydrique.

Préparation du Protoxyde d'Azote par la décomposition de l'Azotate d'Ammoniaque.

" du Bioxyde d'Azote au moyen de tournure de Cuivre et d'Acide nitrique.

A. Mathet



SECTION
des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 12 Janvier 1858

Sommaire de la Manipulation de Mr Debray

Préparation de l'acide azotique - Préparation du coton poudre.
Préparation de l'acide Hypoazotique - sa décomposition par l'eau.
Préparation de l'ammoniaque liquide.
Décomposition de l'ammoniaque par le fer, le cuivre, le charbon.

J. Lechartier

SECTION
des Sciences.

Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 20 Janvier 1858.

Sommaire des Manipulations de Mr Debray.

Préparation de l'Ammoniaque en dissolution
de l'Iodure d'Azote
de l'hydrogène Phosphoré.

A Matté

SECTION
des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 26 Janvier 1858

Sommaire des Manipulations de Mr Debray

Préparation de l'Acide Phosphorique trihydraté
id. de l'Acide Pyrophosphorique
id. de l'Acide Métaphosphorique

J. Duhamel

SECTION
des Sciences.
1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 2 Février 1858

Sommaire de la Manipulation de Mr De Cruz

Préparation de l'acide sulfureux par le cuivre et l'acide sulfurique — Liquéfaction de ce gaz dans un mélange réfrigérant de glace et de sel marin — Expériences faites avec cet acide Congélation du mercure —

Préparation de l'hyposulfite de soude —

Appareil de Marsh pour constater la présence de l'acide arsénieux dans une liqueur — Divers procédés pour reconnaître l'arsenic — Taches arsénicales — Anneau métallique — Caractères pour distinguer l'arsenic de l'antimoine — Odeur de l'anneau brulé — Couleur rouge brique de l'arséniate d'argent —

[illegible]

SECTION

des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 23 février 1851

Sommaire de la Manipulation de Mr Debray

Préparation de l'Acide Iodique, des acides bromhydrique et iodhydrique – du Cyanogène et de l'acide cyanhydrique (1)

Dubrunfaut

SECTION
des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 3 Mars. 1858

Sommaire de la Manipulation de Mr. Debray.

Préparation du chlorate de Potasse en faisant passer du chlore sur de la potasse et séparant par cristallisation le chlorate de potasse du chlorure de potassium

Essai des peroxides de Manganèse du commerce en recherchant la quantité de chlore que produit un poids connu de peroxyde sachant le ~~poids~~ volume qu'il devrait donner si c'était du peroxyde pur —

Préparation de l'Acide hypochloreux par l'action du chlore sur le oxyde de mercure — son pouvoir décolorant.

Fraissinhes

SECTION des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 9 Mars 185[illegible]

Sommaire de la manipulation de Mr Debray

Oxydes métalliques.
Préparations du Protoxyde de Cuivre, du Sesquioxyde de fer, ~~de Zinc~~
de l'Oxyde de Zinc, de l'Oxyde puce de Plomb.
Coupellation.

Barbet

SECTION
des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 17 Mars 1858

Sommaire de la Manipulation de Mr. Debray

Analyse des gaz.

La Manipulation a été consacrée à constater les caractères de chaque gaz et à exercer les élèves au maniement des éprouvettes sur la cuve à eau et sur la cuve à mercure.

Fraissinhes

SECTION
des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 23 Mars 1858

Sommaire de la manipulation de Mr. Debray

Acide hydrofluosilicique.
Réduction des oxydes de fer et de cuivre. Combustion du fer pyrophorique.
Oxyde de magnésie.
Alumine.
Oxyde d'Etain Modifications de sa couleur.

Barbier

SECTION

des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 31 Mars 1858.

Sommaire de la manipulation dirigée par Mr Debray

Manipulations chimiques.

Préparation du volcan de Lemery.

Préparation du bisulfure d'Etain.

Préparation du bioxyde de Mercure.

Préparation du kermès et du soufre doré.

A. Rousselin

SECTION
des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 13 Avril 1851

Sommaire de la manipulation de Mr Debray

Préparation du Nitrate d'Argent, du chlorure d'Argent.
Essai des monnaies d'Argent. Emploi de la liqueur titrée, de la liqueur décime de sel marin; Emploi de la dissolution décime de Nitrate d'Argent pour vérifier.

E Barbier

SECTION
des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 20 avril 1858.

Sommaire de la manipulation dirigée par Mr Debray.

Manipulations de chimie.

Préparation du Bichlorure de Mercure.
Essai d'un Chromate de Plomb.
Essai d'une céruse.
Essai d'un minium.

A. Rousselin

SECTION
des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 27 Avril 1858

Sommaire de la manipulation (chimie) de Mr. Debray

Vert de Scheele —
Beurre d'Antimoine —
Nitrate et sous nitrate de Bismuth —
Analyse d'un laiton —

Guerby



SECTION
des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 4 Mai 1858

Sommaire des manipulations chimiques de Mr. Debray)

1° Préparation du sesquioxide de chrôme.

2° Préparation du bichrômate de chlorure de potassium.

3° Acide chlorochrômique. – Sa préparation, sa décomposition par l'eau.

4° Préparation de l'alun de chrôme.

Lacour [paraphe]

SECTION
des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 11 Mai 1858.

Sommaire de la Manipulation de Mr Debray.

Préparation du chromate de potasse — Analyse du packfong — Analyse d'un bronze.

Baingeard

301.

SECTION des Sciences.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

1ère Année.

Paris, le 26 Mai 1858

Sommaire de la manipulation de Mr. Debray

Séparation du Manganate et de l'hypermanganate de Potasse.
Vert de Rinmann.
Alliage de d'Arcet. Épreuve 1.

Barbier



SECTION
des Sciences.

2me Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 1er Juin 1858

Sommaire de la Manipulation dirigé par Mr Debray.

Préparation de l'acide acétique par l'action de l'acide sulfurique sur l'acétate de soude.
Préparation de l'acide acétique par la distillation du verdet (Acétate de Cuivre).
Préparation de l'Acétone.

A. Rousselin



SECTION
des Sciences.
[?]e Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 8 Juin 1858

Sommaire de la manipulation (chimie) de Mr Debray —

Préparation de l'éther oxalique —
Préparation de l'oxamide.
Préparation de l'éther sulfurique —
Fermentation du sucre —

Guerby

SECTION des Sciences.

Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

304

Paris, le 5 Juin 1858

Sommaire des manipulations chimiques de (Mr Debray)

1°. Préparation du gluten

2°. Extraction de la fécule de pomme de terre.

3°. Transformation de l'amidon en glucose.

4°. Préparation de l'acide benzoïque au moyen du benjoin. —

Lacour

SECTION des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 22 Juin 1858.

Sommaire de la manipulation de Mr Debray.

Cristallisation de l'acide stéarique — Préparation de la glycérine — Préparation d'un savon alcalin; son analyse.

[illegible]

SECTION
des Sciences.

Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 30 Juin 1858

Sommaire de la manipulation de Mr. Debray

– Bleu de Prusse –

– Cyanure de mercure –

– Cyanate de Potasse –

– Urée artificielle. –

[illegible]

SECTION
des Sciences.

Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 6 Juillet 1858.

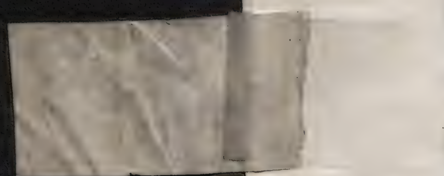
Sommaire de la manipulation de Mr Debray.

Analyse d'un mélange de sels.

Marigeard.



M.
Payer





Section des Sciences
1re Année

Mercredi, 11 Novembre 185

Conférence de Botanique
(M. Payer)

Définition de la Botanique. Définition de l'Organographie végétale, de l'Anatomie végétale, de l'Organogénie végétale, de la Physiologie végétale, de la Tératologie végétale, de la Pathologie végétale, de la Phytographie, de la Géographie botanique, de la Botanique appliquée, et de la Botanique fossile.

Organographie végétale.

Distinction des racines et des tiges — Nœuds vitaux.

Racines. Racine pivotante et racines fasciculées. — Importance de cette distinction dans les opérations de la culture. — Moyen de transformer une plante à racine pivotante en plante à racines fasciculées. — Utilité de serfouir. — Racines adventives. — Racines adventives des Pandanus; de la Vanille. — Racines adventives des Primevères. — Racines adventives du Lierre — des Iris. — Racines adventives du figuier des Pagodes — Moyens de



de faire développer des racines adventives. — Proport.
relative des racines et de la tige. — Tubercules

Duchartre

Section des Sciences
1ère Année

Botanique

311.

Conférence de M. Payer
du 25 Nov. 1857.

Disposition des feuilles sur la tige. — Feuilles opposées & verticillées. — Spirale génératrice, spirales secondaires — moyen de déterminer la spirale génératrice à l'aide des spirales secondaires. — Variations dans la disposition des feuilles d'une même plante.

Des stipules — Leur position : stipules axillaires, stipules latérales — stipules caulinaires, pétiolaires, interpétiolaires. — Stipules caduques, stipules persistantes. —
Métamorphose des stipules en vrilles, en épines.
Ligule.

Des Branches — Caractères distinctifs des branches. — nature physiologique des branches. Caïeux, bulbilles, tubercules.
Homodromie & Hétérodromie.
Du marcottage naturel & artificiel — Greffe — Bouture.
Division des branches d'après leur génération — moyens de faire développer à un arbre plusieurs générations de branches dans la même année.
Pseudo-tige — Vraie & fausse dichotomie.
Direction des branches — Leur tendance vers le ciel & la lumière.

J. Joubert

312.

SECTION
des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 2 Décembre 1857

Sommaire de la leçon de Mr Payer.

Des bourgeons.

Distinction des bourgeons à fleurs et des bourgeons à feuilles, des bourgeons nus et des bourgeons écailleux. Prompts bourgeons Bourgeons adventifs. Comment on utilise la propriété des plantes de produire des bourgeons adventifs des plaies qui leur sont faites pour le recépage et l'émondage.
Disposition des bourgeons sur la plante ; leur nature physiologique ; application des différentes propriétés des bourgeons pour la taille, l'ébourgeonnement, la greffe, et autres procédés de culture qui ont pour but le développement artificiel des bourgeons. Modification des bourgeons en épines.

Préfoliation.

Disposition des feuilles dans le bourgeon, soit qu'on les considère isolées, soit qu'on examine leurs positions respectives les unes par rapport aux autres.
On peut au moyen de la préfoliation reconnaître pendant l'hiver les différentes espèces d'arbres.

Pédoncule, bractées.

Les pédoncules ne sont que des modifications de la tige, comme les bractées sont des modifications des feuilles.
Disposition des bractées sur la tige, leurs modifications en calicule, en involucre, en spathe, en glume ; leurs transformations après la floraison.

J. Boutin

SECTION

des Sciences.

[illegible] Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 9 Décembre 1857

Sommaire de la Conf.ce de Botanique de Mr Payer

De l'inflorescence.

L'inflorescence est *définie* quand le nombre des fleurs de chaque génération est tellement déterminé qu'on peut en quelque sorte le calculer à l'avance — Elle est *Indéfinie* dans le cas contraire.

A. Fleurs solitaires.

a) Inflorescence indéfinie — fleurs terminales - axillaires.

b) Inflorescence définie — fleurs dans la dichotomie — oppositifoliées.

B. Fleurs disposées par Groupes.

a) Inflorescence définie — Cyme bipare, cyme unipare, scorpioïde ou hélicoïde, cyme contractée.

b) Inflorescence indéfinie — 1° à deux degrés de végétation, Grappe, épi, Corymbe, Ombelle, Capitule. — 2° ayant plus de deux degrés de végétation: — α) les ramifications secondaires sont de même ordre que la ramification principale: Épi composé, Grappe composée ..&; β) les ramifications secondaires ne sont pas de même ordre que la ramification principale: ombelles en grappes &.

c) Inflorescences mixtes définies dans une partie de leur ramification, indéfinies dans l'autre.

Inflorescences anormales — absence de bractées - adhérence du groupe de fleurs avec la feuille ou la bractée — avec l'axe. Adhérence de plusieurs groupes de fleurs les uns avec les autres.

J. Goubier [illegible]

314.

SECTION des Sciences.

Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 16 Décembre 1857

Sommaire de la conférence de Mr Payer.

Des différentes sortes de boutons, leur développement, époque de leur formation.

Epanouissement des boutons: influence de la lumière et de la chaleur sur l'heure et la durée de ce phénomène; horloge, hygromètre de Flore. Ordre d'épanouissement des fleurs d'une inflorescence.

Floraison; sa durée. Cultures forcées. Plantes annuelles, bisannuelles et vivaces.

De la fleur. —— Des parties qui la composent. Fleurs hermaphrodites et unisexuées. Plantes polygames, monoïques, dioïques. Disposition des fleurs vers la lumière. Nutation.

Périanthe d'une fleur; des parties qui le composent.

J. Raulin

SECTION des Sciences.

Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 23 Decembre 1857

Sommaire de la Conférence de Mr Payer.

Du Calice. — Forme & nervation des sépales. — Éperons & autres appendices des sépales — aigrette. — Mode d'insertion des sépales — Nature morphologique des sépales. — Sépales réguliers & irréguliers — Nombre des sépales au calice. & leur disposition dans. Calice monosépale. — calice polysépale. — Ce qu'on entend dans les deux cas par calice régulier & par calice irrégulier.

P. Payer

316.

SECTION
des Sciences.

Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 30 Décembre 1857

Sommaire de Botanique de Mr Payer

Androcée — Etamines — Pollen — Anthères — Filet — Etamines monadelphes et polyadelphes — Nature morphologique des étamines — Nombre, disposition et grandeur relative des étamines — Régularité et irrégularité de l'androcée — Staminodes — Fleurs doubles — Adhérence des étamines avec les divisions du périanthe.

Formes diverses du réceptacle — Etamines hypogynes et étamines périgynes.

P. Rameare.

SECTION
[de]s Sciences.

Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 6 Janvier 1858

Sommaire de la Conférence de Mr Payer

Du gynécée — Pistils, ovaires.

Structure et forme des diverses parties du gynécée — Ovaire et placentas — Placentation centrale, axile, pariétale. Forme des placentas. Nombre des placentas. Ovaire supère et ovaire infère. Style — Branches du style — Nombre des styles. Position des styles sur l'ovaire — Durée des styles — Stigmates.

Nombre et disposition des diverses parties du gynécée. Disposition et nombre des pistils dans le gynécée — Nombre des pistils dans chaque verticille. Position des pistils du gynécée par rapport aux sépales.

Nombre absolu de loges dans l'ovaire pluriloculaire. Variation du nombre absolu de loges selon l'âge : vraies et fausses cloisons — Position des loges de l'ovaire les unes par rapport aux autres. Position des loges dans le pistil à ovaire pluriloculaire relativement aux divisions du périanthe.

Nombre absolu des ~~pistils dans chaque verticille~~ ~~Position des pistils du gynécée par rapport aux sépales~~ placentas dans l'ovaire uniloculaire à placentation pariétale. Position des placentas pariétaux dans la fleur —

Fraisseline

SECTION
des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 13 Janvier 1858

Sommaire de la Conférence de Mr Payer.

Botanique.

Nature morphologique du Pistil.

a. Pistil à ovaire supère.

α. Pistil à ovaire uniloculaire avec placenta ventral _ Pistil du Mouron rouge. _ Pistil de Scabieuse. Pistil du Célosia. Pistil de la Rhubarbe _ Pistil de l'Ortie.

β. Pistil pluriloculaire avec placenta axile. _ Pistil du Coriaria myrtifolia _ Pistil de la Capucine _ Pistil du Tremandra verticillata _ Pistil des Polygala.

γ. Pistil uniloculaire à placentation pariétale _ Pistil du Laurier _ Pistil du Berberis _ Pistil du Dictamne _ Pistil de l'Hypericum hircinum _ Pistil de la Violette _ Pistil du Haricot.

b. Pistil à ovaire infère _ Pistil du Samolus Valerandi _ Pistil du Mesembryanthemum cordifolium. Pistil des Saxifrages.

Ovules _ Définition. Forme des ovules _ Nombre des ovules dans chaque loge ovarienne _ Position des ovules dans chaque loge de l'ovaire.

Disque, Nectaires. _ Définitions _ Où se trouve le disque. Nombre et position des nectaires dans le disque.

L. Duhand

SECTION
des Sciences.

Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 29 Janvier 1858

Sommaire de la Conférence de M. Payer

Du fruit. — Définition — Division des fruits en charnus et en secs - déhiscents ou indéhiscents. Définition des noms divers donnés à ces espèces différentes de fruits et à leur mode de déhiscence pour ceux qui s'ouvrent.

Distinction des fruits composés et des fruits multiples. Considérations sur les graines. —

Embryon. Les Cotylédons ; albumen. Téguments.

Fraichinet

320.

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 27 janvier 1858

Sommaire de la Leçon de Mr Payer

Tissus des végétaux. Tissu cellulaire, tissu fibreux, tissu vasculaire.
Propriétés essentielles de chacun de ces tissus.

Barbier

(321)

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 3 Février 1858.

Sommaire de la conférence de Mr Payer.

(Botanique)

Révision de l'Organographie

L. Roussel

SECTION
des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 10 Février 1858.

Sommaire de la conférence de Mr Payer

Structure de la tige des végétaux.

Végétaux dicotylédonés: écorce, épiderme, enveloppe subéreuse, enveloppe herbacée, liber, fibres corticales, leur structure et leur disposition, lenticelles; système ligneux, couches concentriques, rayons médullaires, étui médullaire, aubier, cœur du bois; moelle. —

Tige des végétaux monocotylédonés. Leur structure comparée à celle des dicotylédonés — Disposition et organisation des faisceaux fibro vasculaires. —

E. Guerby

323.

SECTION
des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 17 Février 1858.

Sommaire de la conférence de Mr Duchartre

Botanique.

Mode d'accroissement des tiges des Dicotylédonées
Structure des racines des Monocotylédonées et des Dicotylédonées.
Théorie de Mr Dupetit-Thouars sur le mode d'accroissement des tiges.

A. Rousselin

(324.)

SECTION

des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 24 Février 1858

Sommaire de la Leçon de Mr. Payer

Anatomie de la feuille. Feuilles aériennes, Feuilles flottantes, Feuilles submergées.
Absorption. Endosmose des liquides.
Transpiration.

Barbier

SECTION
des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 3 Mars 1858.

Sommaire de la conférence de Mr Payer.

Botanique.

Modes de reproduction des plantes.
Production des variétés ; conservation des espèces.
Expériences sur la fécondation des ovules.
Théories de la fécondation, et en particulier celle de Mr Schleiden.

A. Rousselin



SECTION
des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 10 Mars 1858

Sommaire de la conférence de Mr Payer

Mode de développement des feuilles ; —
Mode de développement des diverses parties de la fleur : sépales, pétales, étamines, pistils.
Germination. — Des conditions nécessaires pr la germination de la graine : humidité, chaleur, oxygène. —

Guerby

SECTION
des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 10 Avril 1858

Sommaire de la Conférence de Mr. Payer.

Conditions nécessaires pour la germination.
Despription du phénomène de la germination. - phénomènes chimiques qui l'accompagnent. - Disposition des divers organes pendant la germination dans les dicotylédones et dans les mono dicotylédones. Différences du mode d'accroissement des plantes à une seule période de végétation, et des plantes à deux périodes de végétation.
Notions de l'individu, de l'espèce, du genre.

G. Lechartier.

SECTION
des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 19 Avril 1858.

Sommaire de Botanique de Mr. Payer.

Familles des Violettes, des Primevères ~~des R[illegible]~~

des Rosacées (pomacées - spiracées - amygdalées, Rosées)

A. Mathieu

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 3 Mai 1858

Sommaire de la Conférence de Mr Payer

La conférence a commencé par l'interrogation d'un élève. — Ensuite le professeur reprenant son cours où il l'avait arrêté a achevé l'histoire de la famille des Amentacées et a développé les caractères des Carpinées, des Ulmacées, des Cupulifères.

Puis il a décrit la famille des Conifères qui comprend les genres suivants: Cupressinées, Abiétinées et Taxinées.

[illegible]

SECTION
des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 8 Mai 1858

Sommaire de la leçon de Mr. Payer

Aristolochiées et Polygonées. Caractères généraux de ces familles après l'étude des caractères des genres les plus importants.

Payer

(331.)

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 17 Mai 1858

Sommaire de la Conférence de Mr. Payer

La Conférence toute entière a été employée à examiner des fleurs au microscope

[illegible]

SECTION
des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 22 Mai 1858

Sommaire de la Conférence de Mr. Payer.

Étude des familles suivantes et de leurs principaux genres :
Solanées, Scrophularinées, Labiées, Borraginées.

Duhamel

SECTION
des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 29 Mai 1857.

Sommaire de Botanique de Mr Payer.

Famille des crucifères
Ombellifères
Papilionacées
Vignes.

A. Mathieu

SECTION
des Sciences.

Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 5 Juin 1858

Sommaire de la Conférence de Mr. Payer.

Étude des familles suivantes et de leurs principaux genres : Liliacées, Amaryllidées, Commélynées, Joncées, Orchidées.

Duhautlle





SECTION des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 14 Juin 1858

Sommaire de la Conférence de Mr Cayos.

La conférence ~~[illegible]~~ entière a été employée par le professeur à interroger les élèves sur les familles dont il avait fait l'histoire dans les 3 dernières leçons.

Fraisiches

SECTION
des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 19 Juin 1858

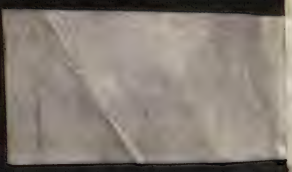
Sommaire de la Leçon de Mr Payer.

Caractères de la famille des Graminées,
de la famille des Rubiacées,
de la famille des Composées.

Barbier



M
Descloizeaux



Vendredi 13 9bre 1857

Sommaire des Conférences.

Matin. de 8h à 10h : Minéralogie.

Cristal. Détermination au moyen des axes.
au moyen d'angles dièdres.
Emploi du goniomètre de Haüy (par application). Imperfections.
Description et usage du goniomètre de Wollaston.

de 10 ½ h à 12h : Allemand

Remarques sur l'e mi-muet des verbes.
Version préparée.
Explication à livre ouvert.

Soir de 3h à 4h ½ : Calcul différentiel.

Exercices proposés dans la précédente conférence.
Deux Courbes présentant des points d'arrêt.
Dérivées de $\log x$, de a^x, de u^v. Différentielles de ces fonctions.
Manière de trouver la dérivée d'un produit d'un quotient etc
en s'appuyant sur la connaissance de la dérivée de $\log. x$.
Quand une série est convergente et qu'on multiplie chacun de
ses termes par un même nombre on a une série dont la somme
est égale à la somme de la première multipliée par ce nombre.
Dérivées des fonctions circulaires.

Barbier



Section des Sciences — 1ère Année

Minéralogie

Conférence de Mr Delafosse

du 20 novembre 1857

Description du goniomètre de Mr Babinet.

Le professeur a ensuite développé la loi de Romé Delisle puis ~~développé~~ les restrictions qu'on doit y apporter. Il a décrit quelques unes des expériences de Mr Mitscherlich et énoncé les résultats de ses recherches, sur les circonstances qui peuvent faire varier les angles des cristaux.

Fraissinhes

(340.

SECTION

des Sciences.

Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 27 Novembre 1857

Sommaire de la Conférence de Mr Delafosse

Ce qu'on entend par système cristallin. Lois fondamentales de la cristallographie; loi des paramètres multiples; loi de symétrie.

Duhamel

SECTION
des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 4 décembre 1857

Sommaire de la Conférence de Mr Delafosse

Énoncé de la loi de symétrie d'Haüy et développements sur ce sujet. De la manière dont les minéralogistes envisagent les axes des cristaux - Côtés, pôles de ces axes. Définitions des mots troncatures, biseaux, pointements. Définitions des mots : symétrie binaire, ternaire, quaternaire etc - Lorsqu'un membre est modifié dans un cristal, il est toujours remplacé par un membre de même symétrie. -

Formes holoédriques, formes hémiédriques

Fraissinhes

SECTION
des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 11 Décembre 1857

Sommaire de la Conférence de Mr Des Cloizeaux

Du Clivage. Conséquences relatives à la structure moléculaire des cristaux.
Loi de dérivation ou des décroissements moléculaires.
Décroissements simple, mixte, intermédiaires.
Modifications sur les angles et sur les arêtes.
Troncatures, biseaux. Énoncé de la loi de Haüy.
Énoncé plus général. La forme primitive peut être choisie d'une manière à peu-près arbitraire.
Usage du calcul aidé de l'observation pour la détermination de ces éléments. Exceptions à la loi de Haüy. – elles résultent le plus souvent d'observations imparfaites ou erronées.
Considérations sur la loi de Symétrie.
Formes holoédriques, formes hémiédriques;
Hémiédrie à faces parallèles, inclinées, antiparallèles.

Duhart

SECTION
des Sciences.

{illegible} Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 18 Décembre 1857

Sommaire de la Conférence de Mr Descloiseaux

Le professeur a repris le développement de la définition que donnent les minéralogistes des faces, des arêtes et des angles solides de même espèce —

Il a repris aussi la théorie de l'hémiédrie et donné des explications développées sur les différentes espèces d'hémiédrie : hémiédrie à faces inclinées, hémiédrie à faces parallèles et hémiédrie plagièdre — Il a éclairci ses développements par de nombreuses figures sur le tableau —

La leçon s'est terminée par l'énumération des différentes sortes de groupements réguliers ou irréguliers des cristaux et par l'explication des lois qui règlent les groupements réguliers —

Fraissinhes

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 8 janvier 1858

Sommaire de minéralogie de Mr Descloiseaux

On choisit pour formes primitives des cristaux des parallélipipèdes ces parallélipipèdes peuvent se grouper en 6 classes qui ~~ex~~ sont les six formes types autour desquelles se rangent ~~tout~~ tous les cristaux : ces formes sont

1° cube, 2° prisme ~~droit à base carrée~~ 3° prisme rectangulaire droit 4° rhomboèdre, 5° prisme rhomboïdal oblique 6° prisme oblique non symétrique.

Considération des axes de ces solides et moyen de les distinguer par leurs axes.

Ce que l'on entend par forme complète et par forme incomplète

Etude du système cubique — Il existe dans ce système sept formes homoédriques complètes

Comment on fait dériver l'octaèdre du cube ; le dodécaèdre rhomboïdal du cube — énumération des divers éléments du dodécaèdre rhomboïdal — mode de dérivation du cube de l'~~h~~ hexatétraèdre.

Rapports observés entre les angles que font les faces modifiantes avec les bases du cube primitif —

Brisset

SECTION
des Sciences.

1re Année.

345

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 15 Janvier 1858

Sommaire de la conférence de Mr Descloizeaux

Modifications sur les angles du cube (suite) : passage du cube au trapézoèdre ou icositétraèdre ; Comment on peut faire dériver l'icositétraèdre du dodécaèdre rhomboïdal — Passage du cube au trioctaèdre ou triakisoctaèdre ; comment on peut faire dériver le trioctaèdre du dodécaèdre rhomboïdal — Passage du cube à l'hexoctaèdre ou hexakisoctaèdre ; comment on peut le faire dériver du dodécaèdre rhomboïdal —

Formes hémiédriques du système cubique — passage du cube au tétraèdre ; du cube à l'hémiicositétraèdre ou tétraèdre pyramidé ; comment on fait dériver ce dernier solide du trapézoèdre passage du cube à l'hémitrioctaèdre ; comment on passe du trioctaèdre à l'hémitrioctaèdre — passage du cube à l'hémihexoctaèdre comment ce dernier solide dérive de l'hexoctaèdre —

Guerby

(346.)

SECTION
des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 22 Janvier 1858

Sommaire du cours de Mr Descloiseaux

1° Examen des formes hémiédriques à faces parallèles du 1r système cristallin.
2° Etude du 2e système. — Formes dérivées du prisme droit à base carrée par des troncatures sur les angles ou sur les arêtes. — Formes hémiédriques
3° Etude du 3e système cristallin. — Formes dérivées du prisme droit à base rectangulaire. — Forme hémiédrique.

Lauvray

347

SECTION des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 29 Janvier 1858.

Sommaire de la conférence de Mr. Descloizeaux.

Système du prisme oblique à bases rhombes.
Système du prisme oblique à bases de parallélogrammes.
Dérivation des diverses formes de ces systèmes par la méthode des troncatures ou modifications symétriques.

[signature]

SECTION
des Sciences.

1ère Année

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 5 Février 1858

Sommaire de la Conférence de Mr Descloizeaux

Système Rhomboédrique.

Étude du Rhomboèdre. — Différents systèmes d'axes auxquels on peut le rapporter. — Nature & propriétés de ses diverses sections.

Formes qui en dérivent :

Rhomboèdres.
- par des troncatures tangentes sur les arêtes culminantes.
- . . . . sur les angles culminants.
- . . . . sur les angles latéraux

Scalénoèdres & Isocéloèdres
- par des troncatures obliques sur les angles culminants
- . . . . sur les arêtes culminantes.
- . . . . sur les angles latéraux
- . . . . sur les arêtes latérales.

Prisme hexagonal
- par des troncatures sur les arêtes latérales
- . . . . sur les angles latéraux

Prisme dodécaèdre. Troncatures sur les angles latéraux.

Formes hémiédres. — Trigonoèdre.

[illegible]

349.

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 12 Février 1858

Sommaire de la conférence de Mr. Descloizeaux.

Comment les différentes formes du système rhomboédrique dérivent du prisme hexagonal.

Notation des cristaux : procédés de Haüy et de Lévi.

J. Raulin

(370.)

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 19 Février 1857

Sommaire du cours de Minéralogie de Mr. Descloiseaux

1° Exposé du système de notations de Miller. — Traduction des signes cristallographiques de Miller en ceux de Lévy, et retour de ceux de Lévy à ceux de Miller. Exemples divers relatifs aux différents systèmes cristallins.

2° Système de notations de Weiss et Rose. Transformation de leurs signes en ceux de Lévy

3° Système de Naumann. — Exemples.

Lacour[?]

(351.)

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 26 février 1858.

Sommaire du cours de Mr. Descloizeaux

Questions qui se rapportent au calcul des angles des cristaux et à la détermination des signes de leurs faces.

Zones diverses entre lesquelles se partagent les faces d'un système cristallin.

[illegible signature]

32

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 6 Mars 1858

Sommaire de la Conférence de Mr Descloizeaux

Propriétés optiques des minéraux — De la double réfringence — Cristaux à un axe & à deux axes. — Comment on les distingue au moyen de la pince à tourmalines — ou au moyen du microscope polarisant d'Amici.

[illegible]

(353.)

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 11 Mars 1858.

Sommaire de la conférence de Mr. Descloizeaux.

Stries des cristaux. — Astérie ; Polychroïsme. —
Eclat et colorations diverses des cristaux.
Comment ces diverses propriétés peuvent servir
à reconnaître un cristal.
Phosphorescence ; pyroélectricité ; magnétisme.

A. Baulne

(354)

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 20 mars 1858

Sommaire de la Conférence de Mr. Des Cloizeaux

Composition des minéraux — moyen de la représenter — Indication de la méthode d'analyse au chalumeau.

(355)

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 26 Mars 1858

Sommaire de la conférence de Mr. Descloiseaux.

Classification des minéraux ; espèces, variétés ; genres, tribus, familles : imperfections de ce classement.

Disposition des minéraux dans l'intérieur de la terre ; couches, amas, filons. — Deux classes de terrains.

Combustibles minéraux.

Soufre. — Sa cristallisation.

Diamant ; graphite ; anthracite ; houille ; lignite ; tourbe. — Propriétés de ces minéraux.

J. Raulin

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

(316)

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 10 Avril 1858

Sommaire de la Conférence de Mr Descloizeaux

Métaux natifs — Antimoniures — arséniures.

[illegible]

Dusser, Papetier, 55, r. Mlle France.

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 16 Avril 1858.

Sommaire de la conférence de Mr Descloiseaux.

Séléniures et sulfures. — Argyrose. Galène. Blende

Pyrites. Chalkopyrite. Sulfure de cuivre.

Sulfure d'Antimoine. Orpiment. Réalgar.

Cinabre. Sulfures d'argent antimonifères et arsénifères.

J. Raulin

Dursier, Papetier, 55, r. M. le Prince.

3/8.

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 27 Avril 1858

Sommaire de la conférence de Mr. Descloizeaux

Oxydes de Titane (anatase, rutile, brookite)
Cassitéride ou oxyde d'étain. —
Du Corindon. —
Du Quartz (quartz hyalin, agates, silex, jaspes et opales). —

Guerby

(319)

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 4 Mai 1858

Sommaire du cours de Minéralogie de Mr Descloiseaux

Interrogations sur la leçon précédente.

Lavoir B

Darier, Bportier, 5, r. M. le Prince

SECTION
des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 11 Mai 1858.

Sommaire des cours de Mr. Descloizeaux.

Des chlorures et fluorures — Sel marin — Kérargyre — Fluorine.

Des aluminates — Spinelle — Pléonaste — Gahnite — Cymophane.

Des silicates — Amphigène — Analcime — Grenats.

[signature]

(361)

SECTION des Sciences.

1re Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 19 Mai 1858

Sommaire de la conférence de Mr Descloiseaux

1° Caractères des idocrases. Cristallisation. — Propriétés physiques. — Comment elles se comportent au chalumeau et sous l'action des agents chimiques. — Composition chimique. — Variétés et gisements.

2° Emeraudes. Cristallisation. — Propriétés physiques et particulièrement optiques. — Composition, variétés et gisements.

3° Tourmalines. Propriétés physiques et chimiques. — Cristallisation particulière. — Pyro-électricité. — Emploi des tourmalines pour reconnaître si un cristal est bi-réfringent ou non.

Variétés et gisements. — Composition très-complexe.

4° Topaze — Ses propriétés. — Variétés : Picnite et Pyrophysalite

5° Staurotide — Macle. — Disthène. — Compositions de ces espèces. — Leurs rapports

6° Epidotes. — Propriétés et gisements

7° Axinites.

Lavour[?]

(362.

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 26 Mai 1858

Sommaire de la conférence de Mr Descloizeaux.

Feldspaths : Orthose ; Albite ; Oligoclase ; Labradorite ;
Zéolithes : Mésotype ; Heulandite ; Stilbite ; Chabasie ;
Harmotome ; Apophyllite. –
Micas : remarques sur les propriétés optiques des micas.

Guerby

Barier, Papetier, 55, r. Mr le Prince.

SECTION
des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 3 Juin 1858

Sommaire de la conférence de Minéralogie de Mr Des Cloiseaux

1° Groupe des Chlorides. — Pennine. — Clinochlore
— Chlorite écailleuse

2° — Etude du Talc. — Ses propriétés, sa composition.

3° Peridot. — Ses variétés.

4° Calamine. — Cristallisation. — Propriétés optiques.

5° Zircon — Malakon.

6° Amphiboles. — Variétés : Trémolite, actinote, Hornblende.

7° Pyroxènes — 2 espèces : Diopside et augite.
Hedenbergite. — Hypersthène. — Diallage.

Lacour



SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 9 Juin 1858.

Sommaire du cours de Mr. Descloizeaux.

Des borates — Boracite — Borax.

Des carbonates — Calcaire — Dolomie — Giobertite — Sidérose — Diallogite — Smithsonite — Arragonite — Withérite — Strontianite — Céruse — Natron — Azurite — Malachite.

Reuisgoau.

SECTION

des Sciences.

1ère Année.

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE.

Paris, le 16 Juin 1858

Sommaire de la Conférence de Mr Descloizeaux

Des nitrates — Nitrate de soude — Salpêtre.

Des phosphates & des arséniates — Phosphates & arséniates de fer, de cuivre, de plomb. — Phosphate de chaux.

Des sulfates — Anglésite — Barytine — Célestine — Karsténite — Gypse — Aluns — Alunite.

Chromate de plomb.

J. Roubée [illegible]

Duriez, Papetier, 55, r. Mr le Prince.



366.



